

I 5.
16.

Л. В. С. В. А. Н. Д. М. И. Т. Р. Е. В. А.

ГЕОМЕТРІЯ ДРЕВНІХЪ

513(076)
B 269

въ 850-ти задачахъ

№ 454

ДЛЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ВЪ ГИМНАЗІЯХЪ,

СОСТАВЛЕННАЯ

Л. Вёкслемъ (Wöckel).

ПЕРЕВЕДЕНА СЪ 5-ГО НѢМЕЦКАГО ИЗДАНІЯ

А. Н.

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ А. ДМИТРІЕВА.

Одобрена Ученымъ комитетомъ для употребленія въ учебныхъ заведеніяхъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Груздева. На углу Возн. и Глух. пер. домъ Целя.

1867.

W

КОНТРОЛЬНЫЙ

Проверка 1898 г.

Handwritten signature

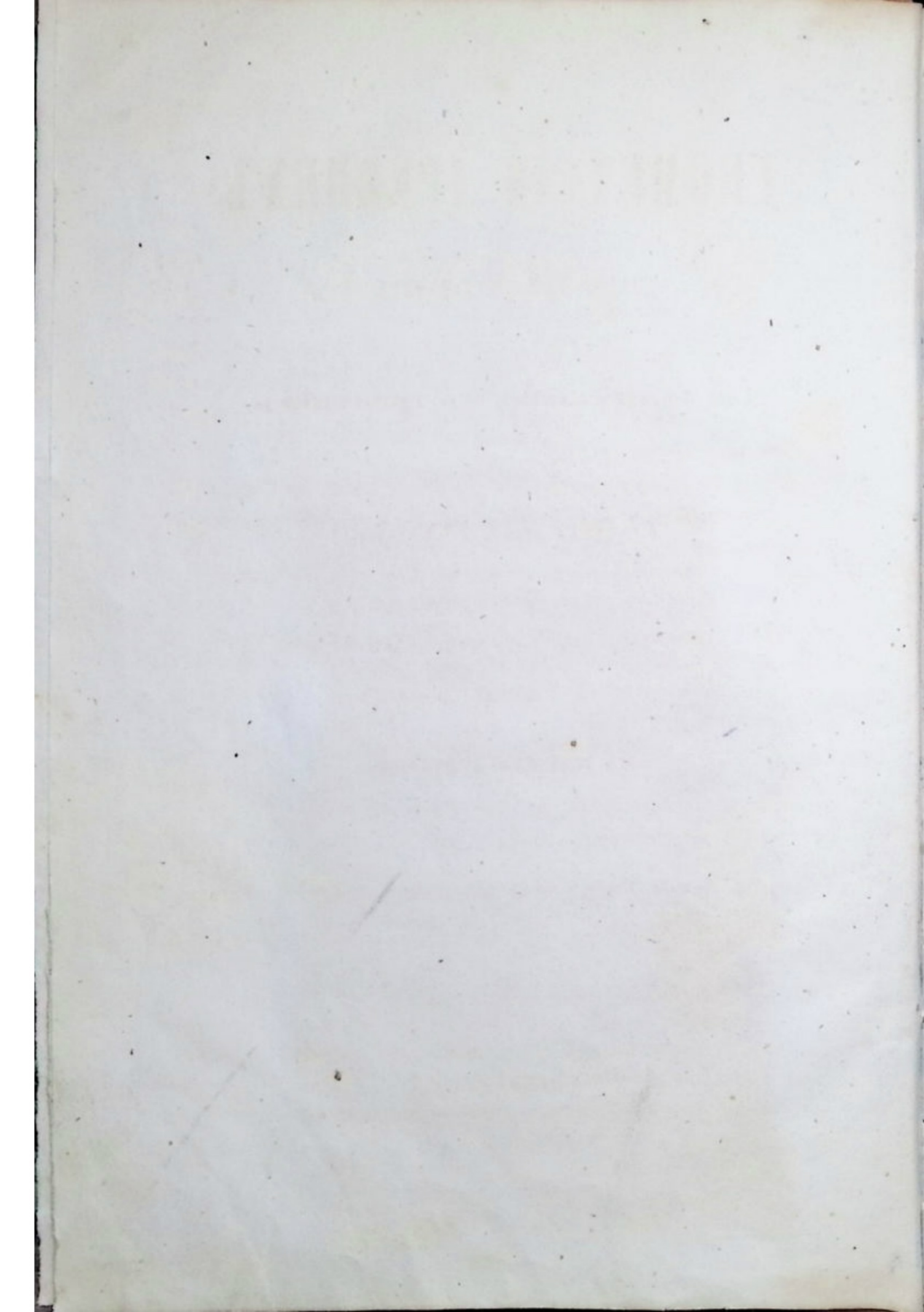
Дозволено цензурою. С.-Петербургъ 15 Февраля. 1867 г.



Государствен. библиотека
— по народному —
образованию

№ 215429

Handwritten signature



15
16

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Страницы.

Оглавленіе	I.
Изъ предисловія автора	III.
Отъ издателя.	V.
Подробное рѣшеніе задачъ 432, 570 и 848 изъ собранія геометрическихъ задачъ Л. Векеля.	VII.
Основныя теоремы плоской геометріи . . .	1.

Первый отдѣлъ:

Задачи, относящіяся къ ученію объ углахъ, параллельныхъ линіяхъ и треугольникахъ . . .	8.
---	----

Второй отдѣлъ:

Задачи, относящіяся къ ученію о параллело- граммахъ и четырехугольникахъ	29.
---	-----

Третій отдѣлъ:

Задачи, относящіяся къ ученію о кругѣ . . .	47.
---	-----

Четвертый отдѣлъ:

Задачи, относящіяся къ ученію о подобіи фи- гуръ, преимущественно же къ раздѣленію ли- ній и фигуръ на части и къ пропорціональнымъ линіямъ	64.
--	-----

Пятый отдѣлъ:

Задачи, относящіяся къ учению о подобіи фигуръ и къ кругу, а также содержащія: а) построение правильныхъ фигуръ, б) вписываніе фигуръ въ другія и описываніе ихъ около другихъ, в) превращеніе фигуръ, г) раздѣленіе фигуръ на части и е) построенія, относящіяся къ учению о кругѣ. 79.

Шестой отдѣлъ:

Болѣе трудныя задачи, которыхъ рѣшеніе основывается на теоремахъ изъ всѣхъ частей плоской геометріи 100.

ИЗЪ ПРЕДИСЛОВІЯ АВТОРА.

Издаваемая книга заключаетъ въ себѣ задачи изъ различныхъ отдѣловъ, на которые обыкновенно раздѣляютъ геометрію на плоскости, и начинается съ самыхъ простыхъ задачъ, между которыми помѣщены и немногія геометрическія требованія (*postulata*).

Постепенный ходъ построеній, служащихъ для рѣшенія каждой слѣдующей болѣе сложной задачи, (предполагающей знаніе предыдущихъ) указывается ссылками на прежде рѣшенныя задачи.

Такимъ образомъ рѣшеніе задачъ означено числами, поставленными послѣ буквы П (*построеніе*); самого же текста, въ которомъ заключалось бы полное рѣшеніе, а также и чертежей нѣтъ. Эти послѣднія обстоятельства способствуютъ назначенію умѣренной цѣны за книгу, что составляетъ немаловажное условіе для учебника, и устраняютъ одинъ изъ недостатковъ, обыкновенно неразлучныхъ съ подобнаго рода книгами, а именно: устраняютъ излишнее и въ педагогическомъ отношеніи вредное многословіе. Если ученикъ не рѣшитъ задачу безъ всякой помощи, то рѣшеніе ея при помощи предлагаемыхъ нами указаній на предыдущее и ссылокъ, (обозначенныхъ параграфами) заставитъ его разсуждать, напомнимъ ему прежде пройденное и во всякомъ случаѣ доставитъ ему болѣе удовольствія и пользы, нежели когда бы онъ прочиталъ подробное рѣшеніе задачи; при чтеніи полнаго рѣшенія вопроса умственные силы остаются почти безъ всякаго упражненія, а черезъ то исчезаетъ и самостоятельность учащагося.

При рѣшеніи болѣе сложныхъ вопросовъ, — кромѣ ссылокъ на предшествующія задачи, помощію которыхъ производится *построеніе*, — помѣщены за буквою Д указанія на тѣ теоремы, на которыхъ основано *доказательство* рѣшеннаго вопроса. Теоремы эти помѣщены въ началѣ издаваемой нами книги въ томъ порядкѣ, въ какомъ онѣ обыкновенно излагаются въ общепринятыхъ учебникахъ элементарной геометріи. Если ученикъ не въ состояніи прямо приступить къ предложенной ему задачѣ, то ему необходимо сперва по ссылкамъ отыскать тѣ теоремы, на которыхъ основано *доказательство*; если же и при этомъ пособіи онъ все еще будетъ не въ состояніи дойти до желаемаго построенія, то ему остается только, при помощи ссылокъ, послѣдовательно прослѣдить тѣ изъ предыдущихъ задачъ, на которыхъ основано *построеніе* задачи предложенной.

О Т Ъ И З Д А Т Е Л Я .

Издаваемый нами сборникъ геометрическихъ задачъ *Вёкеля* имѣлъ огромный успѣхъ въ Германіи: сочиненіе это подъ редакціями разныхъ авторовъ отпечатано нынѣ уже седьмымъ изданіемъ. Мы предлагаемъ переводъ не съ послѣдняго, а съ *пятого* изданія этого учебнаго пособия, и предпочли именно это изданіе двумъ послѣдующимъ, потому, что въ немъ сохраненъ тотъ порядокъ задачъ и та система, которыя были предложены самимъ покойнымъ Вёкелемъ. Редакторъ этого изданія *В. Фишеръ*, профессоръ математики въ Нюренбергской гимназій, печатая 5-е изданіе этихъ задачъ, исправилъ большую часть опечатокъ, недосмотровъ, неправильныхъ ссылокъ и неточныхъ заданій, вкравшихся въ первые четыре изданія; система же предложенная авторомъ, осталась безъ измѣненій. Мы считали также не лишнимъ сравнить переводъ нашъ съ послѣдними изданіями этого сборника задачъ, напечатанными подъ редакціею *Шредера*, преподавателя физики при Нюренбергской коммерческой школѣ, и воспользовались необходимыми поправками и улучшеніями, имъ предложенными.

Главнѣйшій и справедливый упрекъ, сдѣланный многими германскими педагогами при выходѣ въ свѣтъ труда Вёкеля и всѣхъ послѣдующихъ изданій, состоялъ въ томъ, что ни авторъ, ни редакторы не указали подробно, на примѣрахъ, какимъ образомъ учащіе и учащіяся должны пользоваться тѣми указаніями на предыдущіе параграфы, которые могутъ служить для рѣшенія предлагаемой задачи и для ея доказательства. Мы старались пополнить этотъ пропускъ въ трудѣ Вёкеля и, въ концѣ нашего предисловія,

предлагаемъ, изъ разныхъ отдѣловъ этого сборника, нѣсколько задачъ съ полными ихъ рѣшеніями, при чемъ имѣли главною цѣлію обратить особенное вниманіе учащихся на указанія и ссылки, помощію которыхъ производится *построеніе* задачъ предложенныхъ, а также и на теоремы, служащія для ихъ *доказательствъ* *).

Эти указанія, не давая прямого и полного рѣшенія задачи, доставляютъ возможность учащимся пытаться свои силы въ примѣненіи общихъ геометрическихъ истинъ къ частнымъ случаямъ и черезъ то даютъ учащимся обильные матеріалы для ихъ самостоятельности и самостоятельнаго мышленія.

А. Дмитриевъ.

*) Учащіеся могутъ найти подробныя рѣшенія весьма многихъ задачъ, предложенныхъ Вёкелемъ, въ другомъ сборникѣ геометрическихъ задачъ, — изданномъ мною еще въ 1844 г. вмѣстѣ съ г. П. Гурьевымъ, — подъ названіемъ «Практическія упражненія въ геометріи или собраніе геометрическихъ задачъ (болѣе 500 зад.) съ отвѣтами и рѣшеніями, въ 2-хъ частяхъ. Часть 1-я — задачи и вопросы, съ 2-мя табл. чертежей; часть 2-я — отвѣты и рѣшенія, съ 10-ю табл. чертежей, рѣзанныхъ на мѣди.

ПРИБАВЛЕНІЕ

КЪ ПРЕДИСЛОВІЯМЪ АВТОРА И ИЗДАТЕЛЯ.

Подробное рѣшеніе нѣкоторыхъ изъ геометрическихъ задачъ, предложенныхъ Вѣкелемъ, съ указаніемъ какимъ образомъ должно пользоваться ссылками для ихъ построенія и доказательства.

Задача 432. Изъ точки, данной внѣ круга, провести къ нему стѣкующую такъ, чтобы части ея, лежащія внѣ и внутри даннаго круга, были равны между собою.

Предварительныя соображенія. Для проведенія требуемой стѣкующей сдѣланы ссылки на задачи: 17, 4, 2 *) **).

Доказательство основано на теоремахъ: 49 и 19. ***)

*) На страницѣ 58 по ошибкѣ напечатано 42; должно было напечатать 4, 2.

**) Задачи эти суть слѣдующія:

17) Изъ данной точки, какъ центра, описать дугу круга такимъ радиусомъ, чтобы эта дуга пересѣкла данную прямую или кривую линію.

4) Соединить прямою (хордою) двѣ точки на окружности круга.

2) Черезъ двѣ данныя точки провести прямую.

***) Теоремы, на которыхъ основано доказательство:

Теорема 49) Уголъ, вписанный въ полуокружности, есть прямой.

Теорема 19) Два треугольника равны, если двѣ стороны и уголъ, противолежащій большей изъ нихъ, равны порознь двумъ сторонамъ и углу, противолежащему большей сторонѣ другаго треугольника.

Рѣшеніе 1-е. Анализъ. Положимъ, что задача уже рѣшена (черт. 1) и искомая прямая AY уже отыскана; тогда точка X будетъ серединою сѣкущей AY , а перпендикуляръ XZ , возставленный изъ точки X , будетъ геометрическимъ мѣстомъ точекъ, равноудаленныхъ отъ A и Y . Слѣдовательно, если мы продолжимъ перпендикуляръ XZ до пересѣченія съ окружностію въ точкѣ Z , то получимъ, что $AZ=YZ$; но какъ уголъ $Z X Y$ есть прямой, а прямая $Y Z$ есть діаметръ даннаго круга, то понятно, что и $A Z$ равна діаметру того же круга; слѣдовательно точка Z можетъ быть весьма легко опредѣлена, а чрезъ нее опредѣлится точка Y , прямая AY и вторая точка пересѣченія, X .

Построеніе. Точку A принявъ за центръ, радіусомъ равнымъ діаметру даннаго круга опишу дугу, которая пересѣкла бы данную окружность въ точкѣ Z (зад. 17). Чрезъ точку Z проведу діаметръ даннаго круга $Z M Y$ (зад. 4). Соединивъ точку A съ точкою Y (зад. 2), получу, что сѣкущая AY въ точкѣ X раздѣлится пополамъ.

Доказательство. Соединивъ точку Z съ точками A , X , Y , получимъ два треугольника; AXZ и YXZ , которые будутъ прямоугольные (теор. 49). Кромѣ того треугольники эти равны (по теор. 19), а слѣдовательно и $AX=XY$.

Рѣшеніе 2-е. Для другаго рѣшенія этой задачи можно было бы указать на слѣдующіе §§:

а) Для построенія—Задачи: 364, 141, 17, 2, 6 *).

*) Задачи эти суть слѣдующія:

364) Изъ точки, данной внѣ круга, провести двѣ касательныя къ окружности.

141) Построить прямоугольный равнобедренный треугольникъ по данной гипотенузѣ.

17) Изъ данной точки, какъ центра, даннымъ радіусомъ описать дугу, которая пересѣкала бы другую прямую или кривую линію.

2) Чрезъ двѣ данныя точки провести прямую.

6) Продолжить прямую до пересѣченія съ данною по положенію другою линією.

б) Для доказательства — Теоремы: 35, 63. **)

Алгебраическій анализъ. Пусть прямая AXY есть требуемая (черт. 2); для краткости, положимъ, что $AX=x$. Изъ данной точки A проведи къ окружности касательную $AD=n$, получимъ $AY:AD=AD:AX$, или $2x:n=n:x$, откуда $x^2=\frac{n^2}{2}$, т. е.

для отысканія величины x надо опредѣлить сторону квадрата, который былъ бы равенъ половинѣ другаго даннаго квадрата.

Построеніе. Изъ данной точки A проведи касательную AD (зад. 364), на этой касательной опиши полуокружность; изъ центра E этой полуокружности возстановивъ перпендикуляръ EF , и соединивъ точку F съ точками A и D , получи равнобедренный прямоугольный треугольникъ AFD (зад. 141). Точку A принявъ за центръ, радіусомъ AF опиши дугу FX , которая пересѣкла бы данную окружность въ точкѣ X (зад. 17).

Точку A соединивъ прямою съ точкою X (зад. 2) и продолживъ AX до пересѣченія съ данною окружностію въ точкѣ Y (зад. 6), получи искомую сѣкущую.

Доказательство. Отложивъ $x=AX=AF$, получимъ $\overline{AD}^2=2\overline{AF}^2=2x^2$ (теор. 35), притомъ $\overline{AD}^2=AY \cdot AX=AY \cdot x$, следовательно $AY \cdot x=2x^2$, откуда $AY=2x$, или $AX=XY$, ч. и д. и.

Примѣчаніе 1. Тѣ изъ учащихся, которые прошли уже весь курсъ планиметріи, могутъ отыскать величину x изъ пропорціи $2x:n=n:x$, гдѣ $n=AD$ (черт. 2), преобразовавъ ее слѣдующимъ образомъ

**) Теоремы для доказательства:

Теорема 35) Квадратъ, построенный на гипотенузѣ прямоугольнаго треугольника равенъ суммѣ квадратовъ двухъ прочихъ сторонъ (теорема Пифагора).

Теорема 63) Двѣ сѣкущія, проведенныя изъ точки внѣ круга, обратно пропорціональны внѣшнимъ своимъ частямъ; если же къ окружности будутъ проведены изъ одной точки касательная и сѣкущая, то касательная есть средняя пропорціональная между всею сѣкущею и внѣшнимъ ея отрѣзкомъ.

$n: x = x: \frac{n}{2}$, очевидно, что искомая величина x будетъ среднею пропорціоальною между n и $\frac{n}{2}$ (зад. 477).

Примѣчаніе 2. Рѣшеніе этой задачи можетъ быть также основано на пропорціи;

$AC: AY' = AX': AB$ (черт. 2),
или $2r+a: 2x = x: a$, гдѣ $a=AB$, $r=MC=MB$;

откуда $2r+a: x = x: \frac{a}{2}$,

т. е. для опредѣленія искомой величины x должно отыскать среднюю пропорціовальную величину между AC и $\frac{AB}{2}$ (зад. 477).

Примѣчаніе 3. Мы не предлагаемъ здѣсь ни другихъ указаній, ни другихъ рѣшеній этой задачи, предоставляя ихъ самимъ учащимся.

Задача эта допускаетъ множество рѣшеній: Гейлерманъ (D-r Heilermann), преподаватель математики въ ремесленной школѣ въ Кобленцѣ, въ своемъ сборникѣ геометрическихъ задачъ, основываясь на анализѣ и синтезѣ взаимной зависимости данныхъ и искомыхъ величинъ этой задачи, предлагаетъ двѣнадцать различныхъ ея построеній.

Примѣчаніе 4. На рѣшеніи этой задачи, съ нѣкоторыми измѣненіями условій, основано рѣшеніе многихъ другихъ задачъ изъ сборника нами предлагаемаго; такъ наприм. зад. 722, 723 и т. д.

Задача 530. Построить треугольникъ по тремъ перпендикулярамъ, опущеннымъ изъ вершинъ угловъ на противоположащія стороны, т. е. построить треугольникъ по тремъ высотамъ.

Для рѣшенія этой задачи сдѣланы слѣдующія ссылки:

Для построения—Задачи: 25, 33, 33, 33, 25, 534 *).

*) Эти задачи суть слѣдующія:

Задача 25) По тремъ даннымъ прямымъ, изъ которыхъ каждая двѣ больше третьей, построить треугольникъ.

33) (три раза) Изъ точки, взятой внѣ данной прямой, провести къ ней перпендикуляръ.

Второй разъ зад. 25.

534) Построить треугольникъ, который былъ бы подобенъ данному и имѣлъ данную высоту.

Для доказательства — Теоремы: 69, 69. *)

Анализъ. Положимъ, что искомый треугольникъ ABC по даннымъ высотамъ h, h', h'' уже построенъ, то стороны его будутъ *обратно* пропорціональны высотамъ. Если бы мы, по даннымъ высотамъ h, h', h'' , принявъ ихъ за стороны, построили вспомогательный треугольникъ abc (черт. 3, I) то высоты ae, bd, cf этого послѣдняго треугольника были бы также *обратно* пропорціональны сторонамъ его, а слѣдовательно *прямо пропорціональны* сторонамъ того треугольника, который долженъ быть построенъ. Наконецъ если мы изъ этихъ полученныхъ высотъ: ae, bd, cf построили бы третій треугольникъ MNC, (черт. 3, II), то искомый треугольникъ былъ бы подобенъ этому послѣднему.

Построеніе. Начертите треугольникъ abc (черт. 3), котораго стороны были бы равны даннымъ высотамъ h, h', h'' и пусть $ac=h, ab=h', bc=h''$ (зад. 25); проведите *три* высоты: ae, bd, cf (зад. 33 повторена *три* раза). Потомъ постройте другой треугольникъ MNC, котораго стороны были бы равны высотамъ треугольника abc, а именно: $MN=bd, MC=ae, NC=cf$ (зад. 25). Наконецъ, проведите изъ точки C прямую CRC' перпендикулярную къ MN и отложите CC' равную h ; проведя черезъ точку C' прямую AB параллельно къ MN до пересѣченія съ продолженными CM и CN (зад. 534), получите треугольникъ ABC, который будетъ требуемый.

Доказательство. Изъ треугольника abc (черт. 3, I) имѣемъ:

$$\begin{aligned} ab \cdot fc &= bc \cdot ae = ac \cdot bd \\ \text{т. е.} \quad h' \cdot fc &= h'' \cdot ae = h \cdot bd, \text{ или} \\ h : h'' &= ae : bd \dots (1); \quad h' : h'' = ae : cf \dots (2). \end{aligned}$$

*) Для доказат. Теорема 69 (два раза). Перпендикуляры, опущенные изъ вершинъ угловъ треугольника на противуположнѣя стороны, обратно пропорціональны этимъ сторонамъ.

Высоты треугольника пересѣкаются въ одной точкѣ.

Сравнивая стороны и высоты трех построенных треугольников (черт. 3, I и II), получимъ.

$$\begin{aligned} \text{а) } CM: MN &= AC: AB \\ \text{или } ae: bd &= AC: AB; \\ \text{но } ae: bd &= h: h'' \dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{слѣдоват. } h: h'' &= AC: AB, \\ \text{откуда } h. AB &= h''. AC; \\ \text{но и } CC'. AB &= BX. AC \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{и притомъ } CC' &= h, \\ \text{слѣдоват. } BX &= h'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } CN: CM &= BC: AC \\ \text{или } cf: ae &= BC: AC; \\ \text{но } cf: ae &= h': h'' \dots (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{слѣдоват. } h': h'' &= AC: BC, \\ \text{откуда } h'. BC &= h''. AC; \\ \text{но и } AY. BC &= BX. AC \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{и притомъ, какъ доказано,} \\ BX &= h'', \text{ слѣд. } AY = h' \end{aligned}$$

Высота же $CC' = h$, по отложенію.

Задача 818. Трапецію раздѣлить на определенное число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными параллельнымъ сторонамъ.

Для рѣшенія указаны задачи: 5, 6, 43, 17, 33, 471, 31, 31, 17, 17, 34, 34. (*)

Анализъ. Предположимъ, что данная трапеція ABCD (черт. 4) прямыми NP, MO, параллельными основанію, раздѣлена на три равномѣрныя части m, n, p. Продолживъ непараллельныя стороны

*) Задачи эти суть слѣдующія:

Задача 5) Продолжить данную прямую неопредѣленно.

Задача 6) Продолжить прямую линію до пересѣченія ея съ данною по положенію другою линіею.

43) На данной прямой описать полуокружность.

17) Изъ данной точки, какъ центра, описать дугу круга такимъ радіусомъ, чтобы эта дуга пересѣкла данную прямую или кривую линію.

33) Изъ точки, взятой внѣ данной прямой, провести къ ней перпендикуляръ.

471) Данную прямую раздѣлить на определенное число равныхъ частей.

31 (два раза) Изъ данной или произвольной точки прямой возставить къ ней перпендикуляръ.

17 (два раза). См. выше.

34 (два раза). Черезъ данную точку провести прямую, параллельную къ данной прямой.

трапеціи до точки Е, получимъ, что данная трапеція будетъ дополнена до треугольника АВЕ.

Но $m=n=r$, слѣд. $m:n:r=1:1:1$,
откуда $m+n+r:n+r:r=3:2:1$(I).

На прямой ЕВ опишемъ полуокружность; точку Е принявъ за центръ, радіусами ЕС, ЕН, ЕМ описавъ дуги СF, NH, МК и опустивъ на ЕВ перпендикуляры FG, HJ, KL, получимъ, что треугольники АВЕ, ОМЕ, РNE и ($DCE=q$) подобны, слѣдовательно

$$m+n+r+q:q=EB:EC=EB:EF \\ =EB:EB:EG,$$

или $m+n+r+q:q=EB:EG,$

откуда $m+n+r:q=EB-EG:EG=BG:EG$(II).

Но и $r+q:q=EN:EC=EN:EF \\ =EB:EJ:EB:EG;$

или $r+q:q=EJ:EG,$

слѣдоват. $r:q=EJ-EG:EG,$

или $r:q=JG:EG$(III).

Изъ уравненій (II и III) получимъ

$$m+n+r:r=BG:JG.$$

Но какъ $m+n+r:r=3:1$ (изъ формулы I), то очевидно, что $GB:GJ=3:1$, или $GJ=\frac{1}{3} GB$.

Также докажемъ, что $GL=\frac{2}{3} GB$,

отсюда видно, что $GJ=JL=LB$;

слѣдоват. прямая GB, для рѣшенія предложенной задачи, должна быть раздѣлена на три равныя части.

Построеніе. Продолживъ прямую AD неопредѣленно (зад. 5) и ВС до пересѣченія съ АЕ въ точкѣ Е (зад. 6), получимъ, что данная трапеція будетъ дополнена до треугольника АВЕ; эта дополнительная часть есть треугольникъ $DCE=q$.

На прямой ВЕ, какъ на діаметрѣ, опишемъ полуокружность (зад. 43); точку Е принявъ за центръ, радіусомъ ЕС опишемъ дугу СF (зад. 17) и изъ точки F на ЕВ опустимъ перпендикуляръ FG (зад. 33). Прямую GB въ точкахъ J, L раздѣливъ на

три равныя части (зад. 471), проведемъ JH , LK перпендикулярно къ EB (зад. 31, два раза).

Точку E принявъ за центръ, радіусами EH , EK описавъ дуги HN , KM (зад. 17, два раза) и проведемъ прямыя NP , MO параллельно къ AB (зад. 34, два раза), получимъ, что
 площ. трапеціи p = площ. трапеціи n = площ. трапеціи m .

Доказательство. Изъ анализа и построения видно, что
 площадь трапеціи $ABCD$: $OMCD$: $PNCD$ = 3: 2: 1.

А. Дмитріевъ.

ОСНОВНЫЯ ТЕОРЕМЫ

плоской Геометріи.

1. Сумма двухъ смежныхъ угловъ, лежащихъ по одну сторону прямой, равна двумъ прямымъ угламъ.

2. Сумма всѣхъ угловъ, лежащихъ вокругъ общей вершины, равна четыремъ прямымъ угламъ.

3. Вертикальные, или противоположные при вершинѣ, углы равны между собою.

4. Соотвѣтственные углы параллельныхъ линій равны между собою.

5. Какъ внутренніе, такъ и внѣшніе на крестъ лежащіе углы параллельныхъ линій равны между собою.

6. Сумма какъ внутреннихъ, такъ и внѣшнихъ угловъ, лежащихъ по одну сторону прямой, пересѣкающей двѣ параллельныя линіи, равна двумъ прямымъ.

7. Сумма угловъ въ треугольникѣ равна двумъ прямымъ.

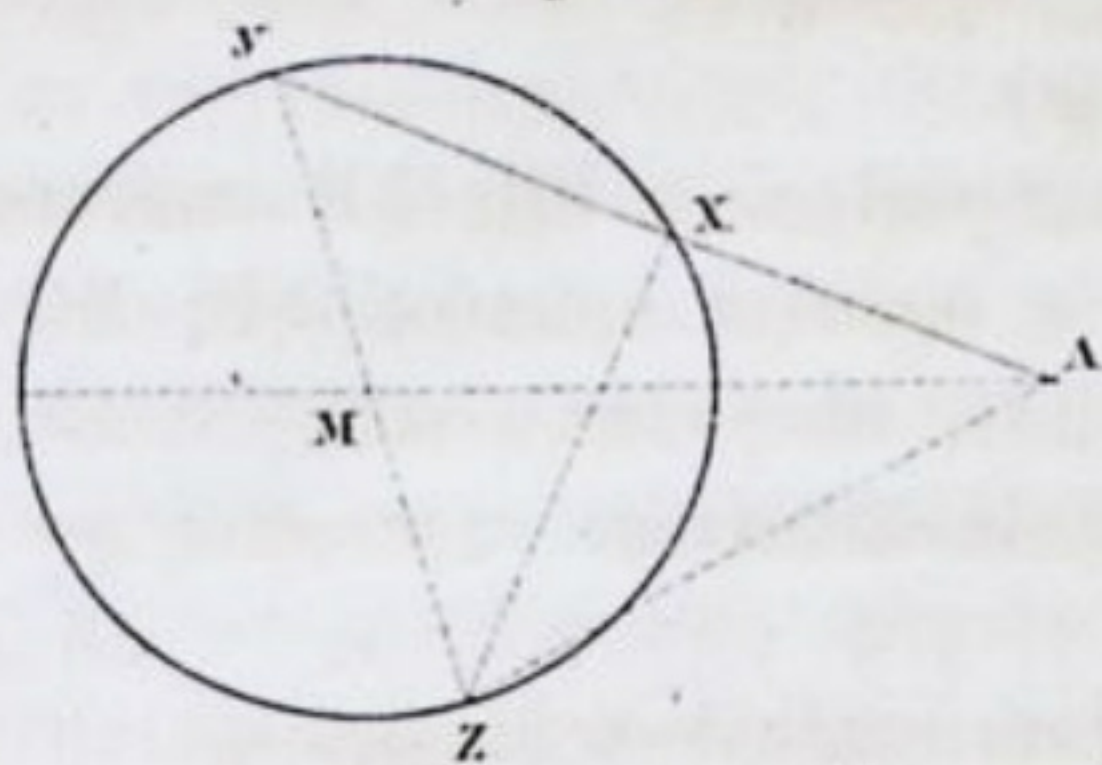
8. Сумма внутреннихъ угловъ многоугольника равна двумъ прямымъ угламъ, умноженнымъ на число сторонъ многоугольника безъ двухъ.

9. Внѣшній уголъ треугольника равенъ суммѣ двухъ внутреннихъ съ нимъ несмежныхъ угловъ.

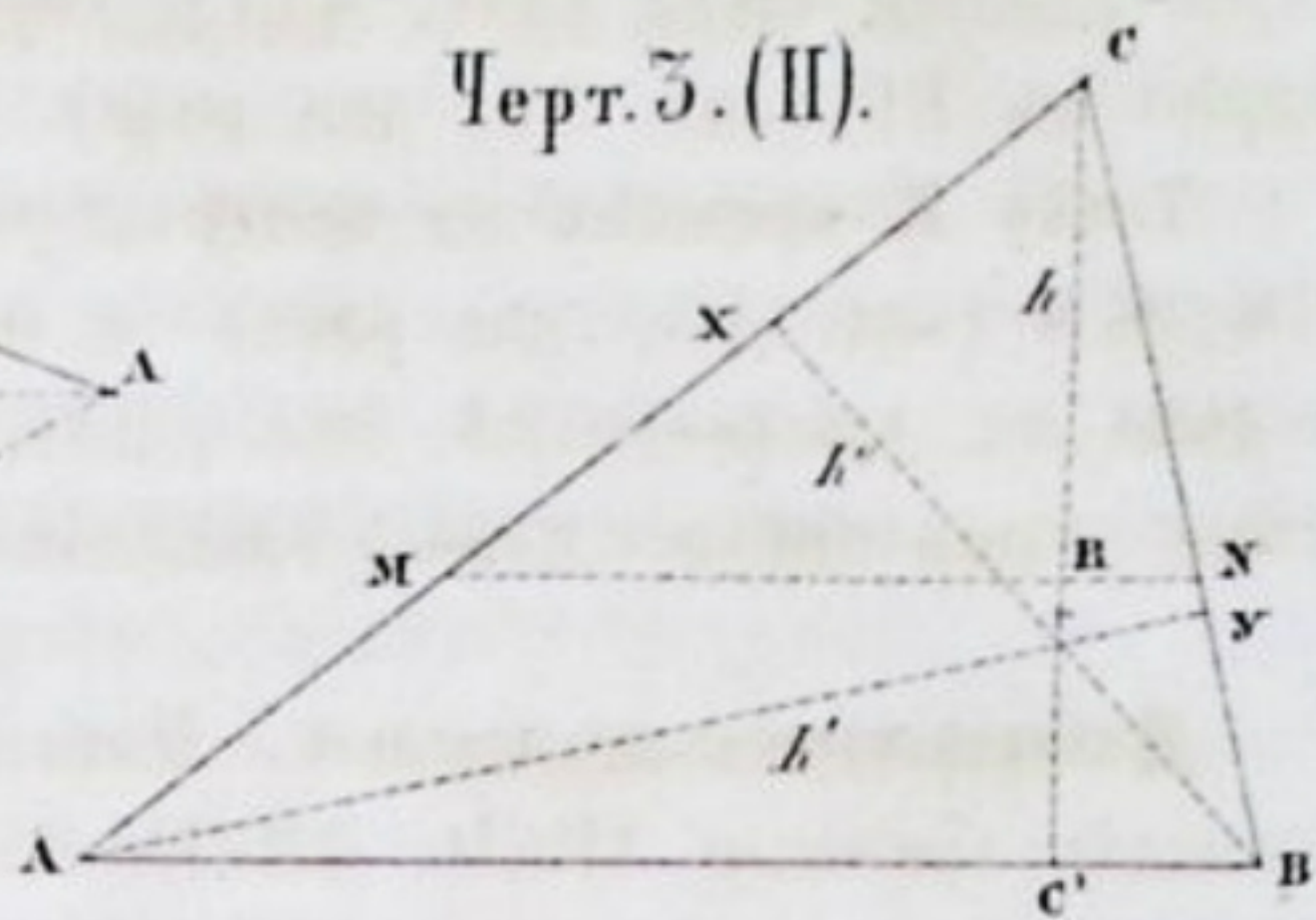
10. Двѣ прямыя параллельны между собою, если отъ пересѣченія ихъ третьею проходятъ или равные соотвѣтственные углы, или равные на крестъ лежащіе углы, или, если сумма внутреннихъ угловъ, по одну сторону стѣкущей равна двумъ прямымъ.

11. Если стороны двухъ угловъ параллельны между со-

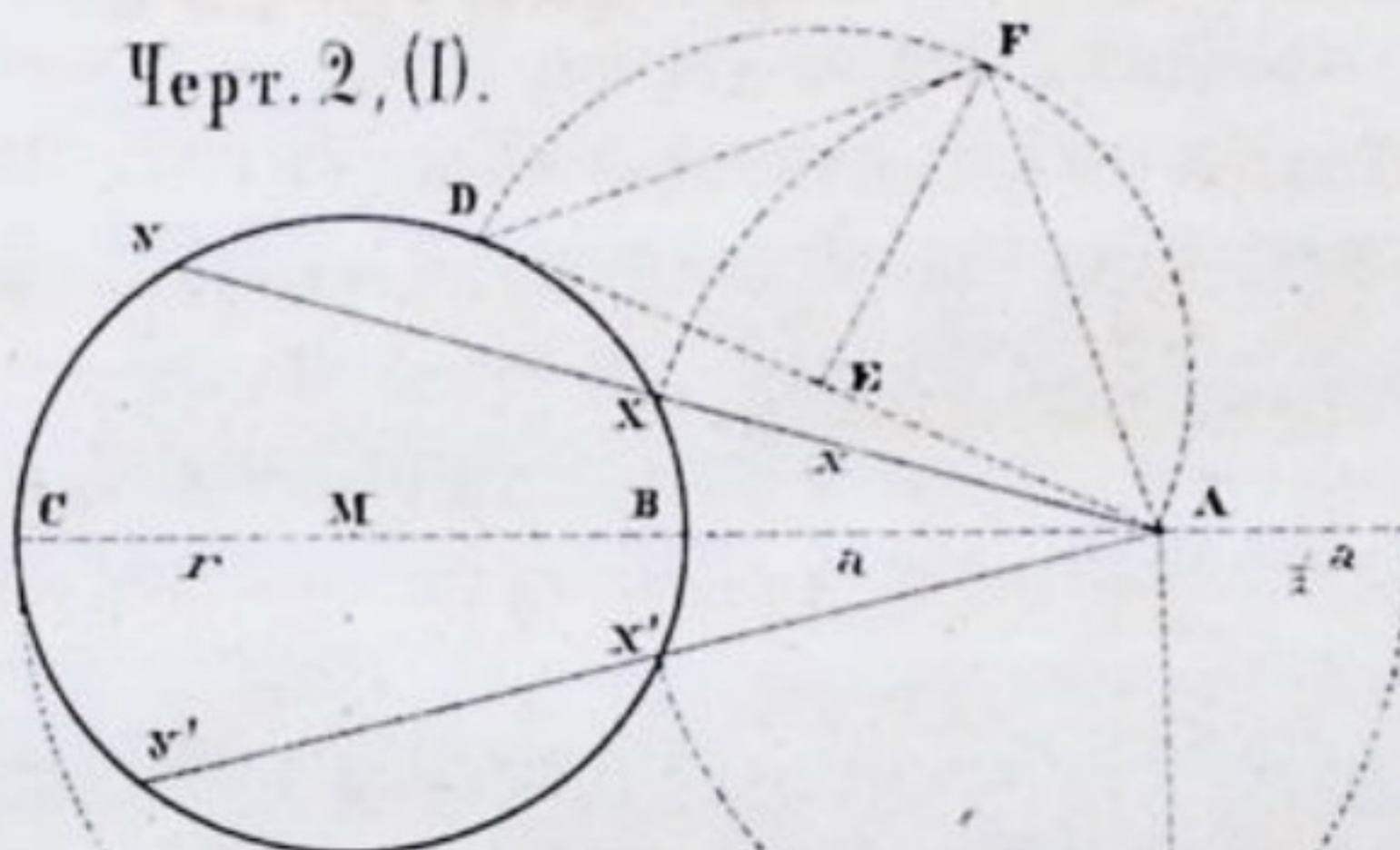
Черт. 1.



Черт. 3. (II).

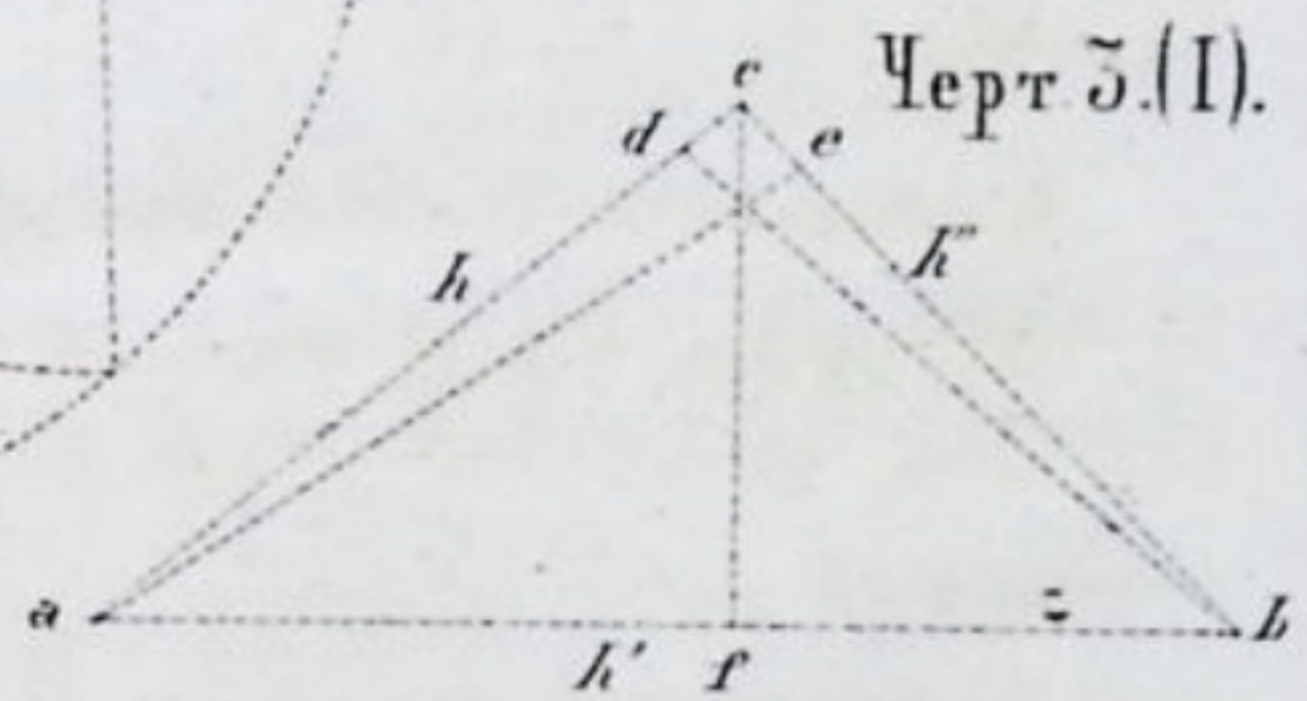


Черт. 2. (I).

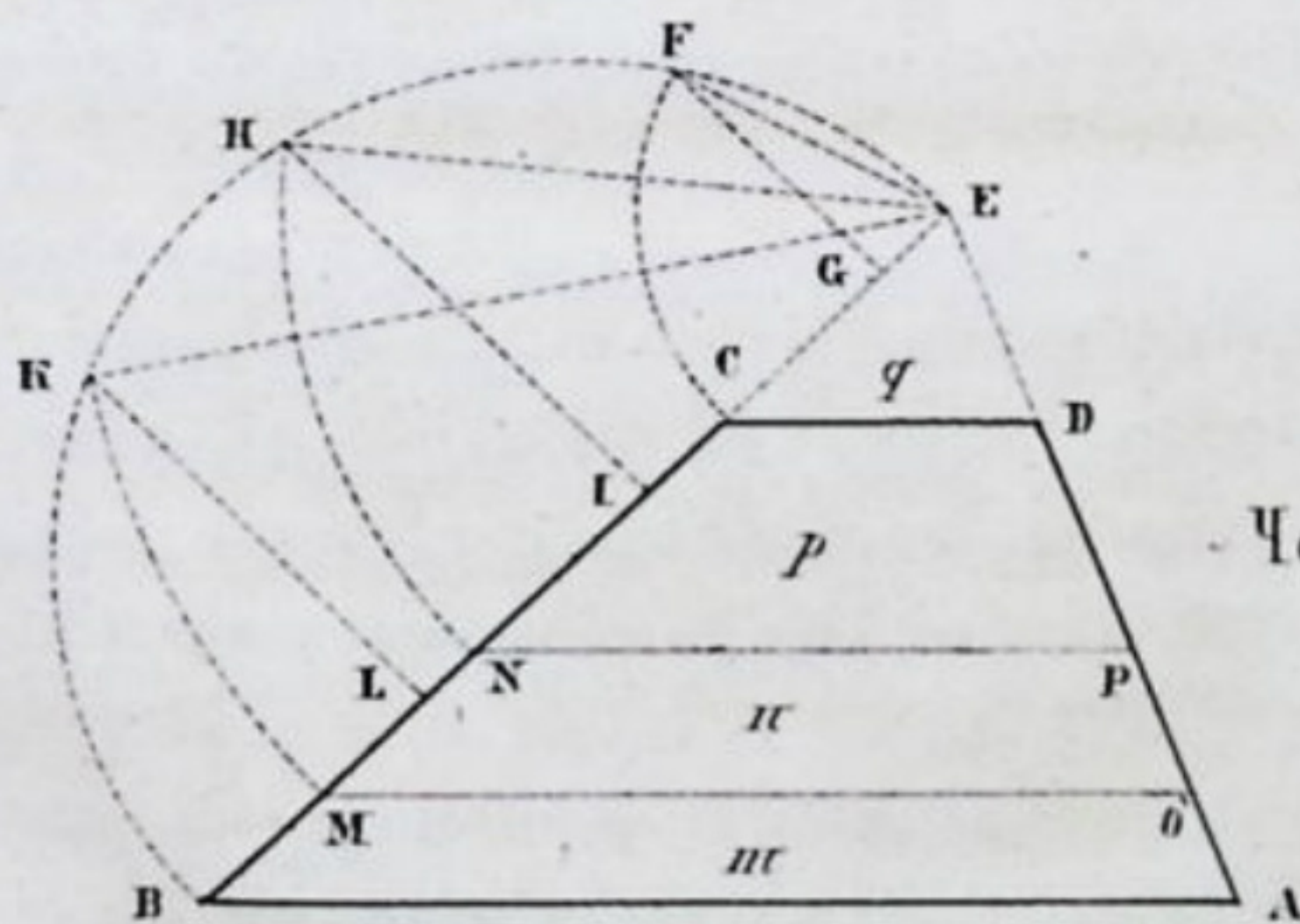


Черт. 2. (II).

Черт. 3.



Черт. 3. (I).



Черт. 4.

бою и оба они острые или тупые, то углы равны между собою.

12. Два треугольника равны, если двѣ стороны и заключающійся между ними уголъ одного треугольника равны порознь двумъ сторонамъ и углу между ними другого треугольника.

13. Два треугольника равны, если сторона и два угла одного равны сторонѣ и двумъ угламъ другого.

14. Два треугольника равны, если стороны одного равны порознь сторонамъ другого.

15. Во всякомъ треугольникѣ равнымъ сторонамъ противулежатъ равные углы, и обратно: противъ равныхъ угловъ треугольника лежатъ равныя стороны.

16. Въ равностороннемъ треугольникѣ углы равны между собою и каждый равенъ двумъ третямъ прямаго.

17. Большею сторонѣ треугольника противулежитъ большій уголъ, и обратно: большему углу треугольника противулежитъ большая сторона.

18. Сумма двухъ сторонъ треугольника болѣе третьей.

19. Два треугольника равны, если двѣ стороны и уголъ, противулежащій большей изъ нихъ, равны порознь двумъ сторонамъ и углу, противулежащему большей сторонѣ другого треугольника.

20. Изъ точки на прямой линіи можно возставить къ ней только одинъ перпендикуляръ.

21. Изъ всякой точки, лежащей внѣ прямой линіи, можно провести къ ней одинъ только перпендикуляръ.

22. Изъ всѣхъ прямыхъ, проведенныхъ изъ какой нибудь точки на данную прямую линію, перпендикуляръ есть кратчайшая, и изъ двухъ наклонныхъ та длинѣе, которая болѣе удалена отъ основанія перпендикуляра.

23. Параллельныя линіи, лежащія между параллельными, равны между собою.

24. Въ параллелограммѣ противулежащія стороны и углы равны между собою.

25. Въ параллелограммѣ діагонали взаимно дѣлятся пополамъ; въ квадратѣ и прямоугольникѣ онѣ равны между собою. Параллелограммъ діагональю дѣлится на два равныхъ треугольника.

26. Въ квадратѣ и ромбѣ діагонали пересѣкаются подъ прямыми углами и каждая изъ нихъ раздѣляетъ пополамъ уголъ, чрезъ вершину котораго она проходитъ.

27. Всякая прямая, проведенная въ параллелограммѣ чрезъ точку пересѣченія его діагоналей, раздѣляется въ этой точкѣ пополамъ и раздѣляетъ въ тоже время параллелограммъ на двѣ равномѣрныя части.

28. Параллелограммы съ равными основаніями и высотами равномѣрны.

29. Треугольники съ равными основаніями и высотами равномѣрны.

30. Площади параллелограммовъ и треугольниковъ съ равными основаніями относятся между собою какъ ихъ высоты.

31. Площади параллелограммовъ и треугольниковъ съ равными высотами относятся между собою какъ ихъ основанія.

32. Если чрезъ какую нибудь точку, взятую на діагонали параллелограмма, проведемъ двѣ линіи, параллельныя сторонамъ параллелограмма, то тѣ изъ составленныхъ такимъ образомъ параллелограммовъ, чрезъ которые діагональ не проходитъ, равномѣрны.

33. Квадратъ, построенный на суммѣ двухъ прямыхъ, равномѣренъ суммѣ квадратовъ, построенныхъ на каждой изъ этихъ линій, увеличенной удвоеннымъ прямоугольникомъ, которому основаніемъ служитъ одна, а высотой другая изъ двухъ данныхъ линій, т. е. $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$.

34. Квадратъ, построенный на суммѣ двухъ прямыхъ, равномѣренъ суммѣ квадратовъ, построенныхъ на каждой изъ этихъ линій, уменьшенной удвоеннымъ прямоугольникомъ, которому основаніемъ служитъ одна, а высотой другая изъ этихъ линій, т. е. $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$.

35. Квадратъ, построенный на гипотенузѣ прямоугольнаго треугольника, равносумменъ суммѣ квадратовъ, построенныхъ на катетахъ (Теорема Пифагора).

36. Перпендикуляръ, проведенный изъ центра круга къ хордѣ, раздѣляетъ эту хорду пополамъ.

37. Центръ круга находится на перпендикулярѣ, проведенномъ къ хордѣ изъ ея середины.

38. Изъ всѣхъ хордъ круга діаметръ наибольшая, и изъ двухъ хордъ та короче, которая дальше отстоитъ отъ центра.

39. Двѣ хорды круга, равноотстоящія отъ центра, равны между собою.

40. Перпендикуляръ, проведенный къ радіусу изъ его конечной точки, есть касательная къ кругу въ этой точкѣ.

41. Два круга касаются снаружи, если разстояніе ихъ центровъ равно суммѣ ихъ радіусовъ.

42. Два круга касаются внутри, если разстояніе ихъ центровъ равно разности ихъ радіусовъ.

43. Если два круга касаются внутри, то прямая, соединяющая ихъ центры, при достаточномъ продолженіи проходитъ чрезъ точку касанія.

44. Если два круга касаются снаружи, то прямая, соединяющая ихъ центры, проходитъ чрезъ точку касанія.

45. Уголъ при центрѣ круга вдвое болѣе угла, вписаннаго въ кругѣ, стоящаго на одной дугѣ съ первымъ угломъ.

46. Уголъ, котораго вершина находится между центромъ и окружностію, измѣряется полусуммою дугъ заключающихся между сторонами угла и ихъ продолженіями.

47. Уголъ, вершина котораго находится внѣ круга, измѣряется полуразностію дугъ, заключающихся между его сторонами.

48. Въ томъ же кругѣ или въ равныхъ кругахъ, вписанные углы, стоящіе на равныхъ дугахъ, равны между собою.

49. Уголъ, вписанный въ полуокружности, есть прямой.

50. Въ четырехугольникѣ, вписанномъ въ кругъ, сумма противоположныхъ угловъ равна двумъ прямымъ.

51. Уголъ между касательной къ кругу и хордой, проведенной чрезъ точку касанія, измѣряется половиною дуги, стягиваемой хордою.

52. Въ томъ же кругѣ, или въ равныхъ кругахъ, равнымъ угламъ при центрѣ соответствуютъ равныя дуги и равныя хорды.

53. Дуги, лежащія между параллельными хордами круга, равны между собою.

54. Части хорды большаго изъ двухъ концентрическихъ круговъ, лежащія между окружностями, равны между собою.

55. Прямая, параллельная сторонѣ треугольника, раздѣляетъ прочія двѣ стороны на части пропорціональныя и отдѣляетъ треугольникъ подобный данному.

56. Прямая, раздѣляющая двѣ стороны треугольника на части пропорціональныя, параллельна третьей сторонѣ.

57. Два треугольника подобны, если углы одного равны порознь угламъ другаго.

58. Два треугольника подобны, если они имѣютъ по равному углу, содержимому между пропорціональными сторонами.

59. Два треугольника подобны, если стороны одного пропорціональны сторонамъ другаго.

60. Перпендикуляръ, проведенный изъ вершины прямого угла прямоугольнаго треугольника на гипотенузу, раздѣляетъ треугольникъ на два треугольника, подобные данному и подобные между собою.

61. Линія, раздѣляющая уголъ треугольника на двѣ равныя части, раздѣляетъ противулежащую сторону на части пропорціональныя прилежащимъ сторонамъ.

62. Части двухъ пересѣкающихся хордъ обратно пропорціональны.

63. Двѣ секунція, проведенныя изъ точки вне круга,

обратно пропорціональны вѣшнимъ своимъ частямъ; если же къ окружности будутъ проведены изъ одной точки касательная и сѣкущая, то касательная есть средняя пропорціональная между всею сѣкущею и вѣшнимъ ея отрѣзкомъ.

64. Площади подобныхъ треугольниковъ пропорціональны квадратамъ сходственныхъ сторонъ.

65. Подобные многоугольники раздѣляются сходственными діагоналями на одинаковое число подобныхъ треугольниковъ.

66. Периметры подобныхъ многоугольниковъ пропорціональны сходственнымъ сторонамъ, а площади подобныхъ многоугольниковъ пропорціональны квадратамъ сходственныхъ сторонъ.

67. Площадь фигуры, построенной на гипотенузѣ прямоугольнаго треугольника, равномѣрна суммѣ площадей подобныхъ ей фигуръ, построенныхъ на катетахъ.

68. Окружности круговъ пропорціональны ихъ радіусамъ, а площади круговъ пропорціональны квадратамъ радіусовъ.

69. Перпендикуляры, опущенные изъ вершинъ угловъ треугольника на противуположащія стороны, обратно пропорціональны этимъ сторонамъ.

Высоты треугольника пересѣкаются въ одной точкѣ.

70. Прямая, соединяющія вершины угловъ треугольника съ серединами противуположащихъ сторонъ, пересѣкаются въ одной точкѣ, отстоящей отъ середины какой либо стороны на треть всей линіи, соединяющей эту середину съ вершиною противуположащаго ей угла.

71. Если соединимъ между собою основанія всѣхъ трехъ высотъ косоугольнаго треугольника, то получимъ другой треугольникъ, котораго всѣ внутренніе или одинъ внутренній и два вѣшнихъ угла раздѣляются высотами пополамъ.

72. Паралелограммъ вдвое болѣе треугольника, когда у нихъ по одному равному углу и когда стороны, образующія эти углы, обратно пропорціональны.

73. Сумма квадратовъ двухъ сторонъ треугольника равна удвоенному квадрату діагонали прямоугольника, имѣющаго основаніемъ половину третьей стороны, а высотой прямую, которая соединяетъ средину этой стороны съ вершиною противулежащаго угла.

74. Если въ двухъ подобныхъ треугольникахъ проведемъ сходственные прямыя (такія, которыя раздѣляютъ сходственные стороны треугольника на части пропорціональныя), то соотвѣтствующіе отрѣзки сторонъ, какъ и самыя сходственные линіи треугольниковъ, будутъ пропорціональны соотвѣтственнымъ сторонамъ треугольниковъ.

ГЕОМЕТРИЧЕСКІЯ ЗАДАЧИ.

ПЕРВЫЙ ОТДѢЛЪ.

Задачи, относящіяся къ ученію объ углахъ, параллельныхъ линіяхъ и треугольникахъ.

1. Провести прямую линію неопредѣленно или чрезъ данную точку.
2. Чрезъ двѣ данныя точки провести прямую.
3. Чрезъ вершины двухъ угловъ данной фигуры провести прямую (діагональ).
4. Соединить прямою (хордою) двѣ точки на окружности круга.
5. Продолжить данную прямую неопредѣленно.
6. Продолжить прямую линію до пересѣченія ея съ данною по положенію другою линіей.
7. Изъ данной точки описать произвольнымъ радіусомъ круговую линію.
8. Описать изъ данной или произвольно взятой точки даннымъ радіусомъ окружность круга.
9. Изъ данной точки описать окружность, проходящую чрезъ другую данную точку.

Построеніе основано на задачахъ: 2. 8.

10. На данной (по положенію) прямой линіи отложить произвольную или данную по величинѣ линію (отъ произвольной или данной точки).

II. 7. или 8.

11. Провести отъ данной точки прямую линію равную данной.

II. 4. 10.

12. Провести въ данномъ кругѣ данной длины прямую линію (которая однако не должна быть больше діаметра) такъ, чтобы конечныя точки ея находились на окружности.

II. 8. 2.

13. Провести прямую, равную другой данной прямой.

II. 4. 10.

14. Продолжить опредѣленную прямую линію на ея длину.

II. 5. 10.

15. Продолжить данную прямую и сдѣлать продолженіе равнымъ другой данной прямой.

II. 5. 10.

16. Найти сумму и разность двухъ данныхъ прямыхъ.

II. 13. 15. и 13. 10.

17. Изъ данной точки, какъ центра, описать дугу круга такимъ радіусомъ, чтобы эта дуга пересѣкла данную прямую или кривую линію.

II. 8.

18. а) На сторонахъ угла отложить произвольныя, но равныя части.

II. 7.

б) На сторонахъ угла отложить части, равныя даннымъ прямымъ.

II. 8.

19. Описать окружность, concentрическую съ данной, радіусомъ, который былъ бы на данную длину болѣе или менѣе радіуса данной окружности.

II. 16. 8.

20. Начертить произвольный угол.
21. Начертить угол смежный съ даннымъ угломъ.

П. 5.

22. Провести данную прямую такимъ образомъ, чтобы конечныя точки ея находились на двухъ параллельныхъ линияхъ.

П. 8. 2.

23. На данной прямой построить равнобедренный треугольникъ.

П. (13) 7. 8. 2. 2.

24. На данной прямой построить равносторонний треугольникъ.

П. (13) 8. 8. 2. 2.

25. По тремъ даннымъ прямымъ, изъ которыхъ каждая двѣ больше третьей, построить треугольникъ.

П. 13. 8. 8. 2. 2.

26. Начертить. уголъ, равный данному.

П. 18. 2. 25. Доказательство основано на теоремѣ 14.

27. На данной прямой, при произвольной или данной точкѣ, начертить уголъ, равный данному.

П. 18. 2. 25. Д. основано на теоремѣ 14.

28. Раздѣлить данный уголъ пополамъ.

П. 18. 2. 23. 2. Д. 12.

29. Раздѣлить данную прямую пополамъ.

П. 23. 23. 2. Д. 14. 12.

30. По суммѣ и разности двухъ прямыхъ найти эти послѣднія.

П. 16. 29;

31. Изъ данной или произвольной точки прямой возста-

вить къ ней перпендикуляръ.

II. 7. 23. 2. Д. 14.

32. Провести перпендикуляръ къ данной прямой изъ ея конечной точки.

II. 10. 23. 14. 2. Д. 15. 7.

33. Изъ точки, взятой внѣ данной прямой, провести къ ней перпендикуляръ.

II. 17. 23. 2. Д. 14. 12. 1.

34. Черезъ данную точку провести линію, параллельную къ данной къ прямой.

II. 2. 27. или 33. 32. 5. Д. 10.

35. Провести къ данной прямой на данномъ разстояніи параллельную линію.

II. 31. 31. 10. 10. 2. Д. 10. 5. 12. 10.

36. Провести двѣ параллельныя линіи такъ, чтобы онѣ находились въ данномъ или произвольномъ разстояніи одна отъ другой.

II. 1. 35. (34).

37. Раздѣлить прямой уголъ на три равныя части.

II. 7. 12. 12. 2. 2. Д. 16. 16.

38. Начертить уголъ, равный прямому ($=d$), половинѣ прямого ($\frac{1}{2}d$), четверти прямого ($\frac{1}{4}d$), трети прямого ($\frac{1}{3}d$), одной пятой прямого ($\frac{1}{5}d$), $\frac{5}{6}$ прямого ($\frac{5}{6}d$).

II. 32. 28. 37.

39. Начертить уголъ, равный суммѣ двухъ данныхъ угловъ.

II. 26. 27.

40. Начертить уголъ, равный разности двухъ данныхъ угловъ.

II. 26. 27.

41. Найти два угла по ихъ суммѣ и разности.

II. 40. 28. 39.

42. По двумъ даннымъ угламъ треугольника найти третій.

II. 39. 21.

43. На данной прямой описать полуокружность.

II. 29. 8.

44. Чрезъ точку, данную внѣ прямой, провести къ этой послѣдней прямую подъ даннымъ угломъ.

II. 27. 34. Д. 5.

45. Чрезъ точку, лежащую между двумя параллельными, провести прямую линію такимъ образомъ, чтобы часть ея, находящаяся между параллельными, была бы данной длины.

II. 22. 34. Д. 23.

46. Между сторонами даннаго остраго угла провести прямую, которая была бы данной длины и перпендикулярна къ одной изъ сторонъ.

II. 31. 10. 34. 34. Д. 23.

47. Провести между сторонами даннаго угла прямую, которая была бы данной длины и параллельна къ данной линіи.

II. 6. 10. 34. 34. Д. 23.

48. Провести между сторонами даннаго угла прямую определенной длины подъ угломъ къ одной изъ нихъ равнымъ данному.

II. 27. 10. 34. 34. Д. 23.

49. Въ данномъ полукругѣ построить прямую, которая была бы перпендикулярна къ діаметру и равна данной прямой.

II. 32. 10. 34. 34. Д. 23.

50. Черезъ точку, данную въ углѣ, провести прямую такъ, чтобы она отсѣкла отъ сторонъ угла равныя части.

П. 18. 2. 34. Д. 15. 4.

51. Черезъ данную точку провести прямую, которая бы образовала со сторонами даннаго угла равные углы.

П. 21. 23. 34. Д. 4. 5.

52. Провести между сторонами даннаго угла прямую линію данной длины такимъ образомъ, чтобы она отрѣзала отъ сторонъ угла равныя части.

П. 18. 2. 10. 34. 34. Д. 23. 15.

53. На данной прямой найти точку, которая находилась бы отъ другой данной прямой линіи на данномъ разстояніи.

П. 46.

54. Найти геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, равноотстоящихъ отъ данной точки.

П. 8.

55. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, равноотстоящихъ отъ двухъ точекъ.

П. 2. 29. 31. Д. 12.

56. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, равноотстоящихъ отъ данной прямой.

П. 35. Д. 23.

57. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, равноотстоящихъ отъ двухъ данныхъ параллельныхъ прямыхъ.

П. 31. 29. 31.

58. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, равноотстоящихъ отъ двухъ параллельныхъ прямыхъ линій.

П. 5. 6. 28. Д. 13.

59. На данной прямой найти точку, равноотстоящую отъ двухъ данныхъ точекъ.

II. 55. Д. 12.

60. На окружности данного круга найти точку, равноотстоящую отъ двухъ данныхъ точекъ.

II. 55. 6.

61. Найти точку, которая отъ каждой изъ двухъ данныхъ прямыхъ находилась бы на данномъ разстояніи.

II. 35. 35.

62. Найти точку, которая отъ двухъ данныхъ точекъ находилась бы на одинаковомъ и отъ данной прямой на данномъ разстояніи.

II. 35. 55.

63. На большей сторонѣ данного угла опредѣлить точку, которой разстоянія отъ конечныхъ точекъ сторонъ угла были бы равны между собою.

II. 2. 55.

64. Найти точку равноотстоящую отъ трехъ данныхъ точекъ.

II. 2. 2. 55. 55.

65. Найти точку, которая находилась бы на одинаковомъ разстояніи отъ всѣхъ сторонъ данного треугольника.

II. 28. 28. Д. 13.

66. Соединить прямою двѣ данныя точки, которыхъ разстояніе болѣе длины линейки, если при этомъ имѣемъ циркуль съ отверстіемъ болѣе половины разстоянія данныхъ точекъ.

II. 7. 8. 2. 23. и т. д.

67. Чрезъ данную точку провести прямую такимъ образомъ, чтобъ перпендикуляры, опущенные на нее изъ двухъ

другихъ данныхъ точекъ, были равны между собою.

II. 2. 34. Д. 23.

68. Определить между двумя непараллельными прямыми линиями такую точку, разстоянія которой отъ данныхъ линий были бы равны даннымъ прямымъ.

II. 56. 56.

69. Начертить уголъ, который былъ бы вдвое, втрое, вчетверо и т. д. болѣе даннаго меньшаго угла (не пользуясь задачею 39).

II. 10. 17. 47. 5. и т. д. Д. 15. 9.

70. Начертить уголъ, равный половинѣ, четверти, восьмой и т. д. части даннаго угла, безъ раздѣленія его на самомъ дѣлѣ.

II. 21. 18. 2. 18. 2. и т. д. Д. 15. 9.

71. Дана прямая линия и въ ней двѣ точки. Определить на данной прямой такую точку, чтобы прямая, проведенная отъ нея къ двумъ даннымъ точкамъ, составляли съ данной прямой равные углы.

II. 33. 14. 2. Д. 12. 3.

72. Черезъ точку, данную на одной изъ двухъ непараллельныхъ данныхъ линий, которыя не должны быть продолжены до взаимнаго пересѣченія, провести третью прямую такъ, чтобы внутренніе углы, образуемые ею съ данными прямыми и лежащіе по одну ее сторону, были равны между собою.

II. 34. 28. Д. 5.

73. Между двумя данными непараллельными прямыми, которыя не должны быть продолжены до взаимнаго пересѣченія, провести прямую такимъ образомъ, чтобы она при продолженіи встрѣтила точку ихъ пересѣченія.

II. 35. 35. 28.

74. Черезъ вершину даннаго треугольника провести прямую, которая бы составляла равные внѣшніе углы съ двумя сторонами треугольника.

П. 28. 31. или 21. 28. 5.

75. Найти геометрическое мѣсто всѣхъ вершинъ равнобедренныхъ треугольниковъ, построенныхъ на данномъ основаніи.

П. 55. Д. 12.

76. По двумъ сторонамъ и углу, между ними заключающемуся, построить треугольникъ.

П. 26. 10. 10. 2. Д. 12.

77. Построить треугольникъ по сторонамъ и угламъ къ ней прилежащимъ.

П. 13. 27. 27. Д. 13.

78. Построить треугольникъ по двумъ угламъ и стороне, противолежащей одному изъ нихъ.

П. 13. 27. 44. Д. 13.

79. Построить треугольникъ по двумъ сторонамъ и углу, противолежащему большей изъ нихъ.

П. 13. 27. 17. 2. Д. 19.

80. Построить треугольникъ, когда даны основаніе, высота и одна изъ сторонъ.

П. 13. 35. 17. 2.

81. Построить треугольникъ по данному основанію, высотѣ и по углу, прилежащему къ основанію.

П. 13. 35. 27. 2.

82. Построить прямоугольный треугольникъ по его катетамъ.

П. 13. 32. 10. 2.

83. Построить прямоугольный треугольник по данной гипотенузе и одному из катетов.

П. 13. 32. 17. 2. или 43. 12. 2. Д. 15. 7. (49).

84. Построить прямоугольный треугольник, когда даны его гипотенуза и один из острых углов.

П. 26. 10. 33. или 43. 27. 2.

85. Построить прямоугольный треугольник по данному катету и к нему прилежащему острому углу.

П. 26. 10. 32.

86. Построить прямоугольный треугольник, когда даны его катет и противолежащий ему угол.

П. 26. 46. Д. 4. 23.

87. Построить прямоугольный треугольник по катету и разности острых углов.

П. 41. 85.

88. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и разности острых углов.

П. 41. 84.

89. Построить прямоугольный треугольник, когда даны его высота (перпендикуляр, опущенный из вершины прямого угла на гипотенузу) и один из отрезков гипотенузы.

П. 82. 5. 32.

90. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: высота и один из катетов.

П. 83. 5. 32.

91. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: один из отрезков гипотенузы и прилежащий катет.

П. 83. 5. 32.

92. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: одинъ изъ отрѣзковъ гипотенузы и прилежащій острый уголъ.

П. 85. 5. 32.

93. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: высота и одинъ изъ противуположащихъ ей угловъ.

П. 86. 5. 32.

94. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: одинъ изъ катетовъ и сумма гипотенузы и другого катета.

П. 13. 32. 10. 2. 27. Д. 15.

95. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: гипотенуза и сумма катетовъ.

П. 1. 10. 38. 17. 33. Д. 2. 15.

96. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: гипотенуза и разность катетовъ.

П. 1. 10. 38. 17. 33. Д. 2. 15.

97. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: одинъ катетъ и разность гипотенузы и другого катета.

П. 13. 32. 10. 2. 27. 6. Д. 15.

98. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: сумма гипотенузы и одного изъ катетовъ и между ними заключающійся уголъ.

П. 13. 27. 28. 32. 27.

99. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: сумма катетовъ и одинъ изъ острыхъ угловъ.

П. 13. 27. 38. 33. Д. 15. 9. 7.

100. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: сумма катетовъ и разность острыхъ угловъ.

П. 41. 99. Д. 7. 15. 9.

101. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: разность катетовъ и уголъ, противолежащій меньшему изъ нихъ.

II. 26. 10. 38. 28. 33. Д. 7. 15.

102. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: разность катетовъ и уголъ, противолежащій большему изъ нихъ.

II. 42. 101.

103. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: острый уголъ и разность гипотенузы съ однимъ изъ катетовъ.

II. 38. 15. 27. 27. Д. 7. 15.

104. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: острый уголъ и разность между однимъ изъ катетовъ и высотой.

II. 38. 15. 27. 27. 32.

105. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: острый уголъ и сумма высоты и катета.

II. 98. 5. 32.

106. Построить прямоугольный треугольник по меньшему изъ острыхъ угловъ и по разности отрезковъ основанія.

II. 38 (1). 26. 10. 27. 31. 6. Д. 1. 7. 13.

107. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: гипотенуза и перпендикуляръ, опущенный на нее изъ вершины прямого угла.

II. 13. 29. 35. 17. 2. 2. Д. 15. 7.

108. Построить прямоугольный треугольник, когда даны: сумма всѣхъ сторонъ и одинъ изъ острыхъ угловъ.

II. 13. 27. 28. 38. 27. 33. Д. 15. 9.

109. Построить прямоугольный треугольник, въ кото-

ромъ одинъ катетъ вдвое больше другаго.

П. 38. 10. 14. 10. 2.

110. Построить прямоугольный треугольникъ, въ которомъ одинъ изъ острыхъ угловъ вдвое болѣе другаго.

П. 38. 10. 24. 6. Д. 7. 16.

111. Построить прямоугольный треугольникъ, въ которомъ одинъ изъ острыхъ угловъ втрое болѣе другаго.

П. 38. 18. 2. 15. 2. Д. 15. 9.

112. Построить прямоугольный треугольникъ, въ которомъ катетъ имѣлъ бы данную величину, и уголъ, противолежащій ему, былъ бы вдвое болѣе другаго острого угла треугольника.

П. 37. 10. 31. Д. 7.

113. Построить по данной гипотенузѣ прямоугольный треугольникъ, въ которомъ одинъ изъ острыхъ угловъ былъ бы вдвое болѣе другаго.

П. 37. 10. 33. Д. 7.

114. Построить по данному катету прямоугольный треугольникъ, въ которомъ другой катетъ былъ бы вдвое меньше гипотенузы.

П. 24. 33. 10. 34. Д. 19. 4. 15.

115. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: основаніе и уголъ при немъ.

П. 13. 27. 27.

116. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: основаніе и одна изъ равныхъ сторонъ.

П. 13. 23.

117. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: одна изъ равныхъ сторонъ и уголъ при основаніи.

П. 26. 10. 17. 2.

118. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: основание и высота.

П. 43. 29. 31. 10. 2. 2.

119. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: одна изъ равныхъ сторонъ и высота.

П. 36. 22. 17.

120. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: одна изъ равныхъ сторонъ и уголъ противолежащій основанію.

П. 26. 18. 2. или 21. 28. 117. Д. 7. 15.

121. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: высота и уголъ при основаніи.

П. 36. 27. 17.

122. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: высота и уголъ при вершинѣ треугольника.

П. 26. 21. 28. 121.

123. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: основание и уголъ, противолежащій ему.

П. 21. 28. 115 или 29. 31. 28. 27. 34.

124. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: одна изъ равныхъ сторонъ и перпендикуляръ, опущенный къ ней изъ вершины противолежащаго угла.

П. 36. 10. 17. 2.

125. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: уголъ при основаніи и перпендикуляръ, опущенный изъ вершины его на противолежащую сторону.

П. 36. 27. 27.

126. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: уголъ при вершинѣ треугольника и перпендикуляръ,

проведенный къ одной изъ равныхъ сторонъ отъ вершины противуположащаго ей угла.

II. 21. 28. 125.

127. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: основаніе и разность одной изъ равныхъ сторонъ и высоты.

II. 29. 97.

128. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: уголъ при вершинѣ и разность одной изъ равныхъ сторонъ и основанія.

II. 18. 2. 28. 34. 4. 5. 15.

129. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: основаніе и сумма одной изъ равныхъ сторонъ и высоты.

II. 29. 94.

130. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: сумма всѣхъ сторонъ и высота.

II. 36. 29. 31. 94.

131. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: основаніе и перпендикуляръ, проведенный изъ вершины угла при основаніи на противуположащую сторону.

II. 36. 22. 27.

132. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: сумма одной изъ равныхъ сторонъ и основанія и уголъ при послѣднемъ.

II. 13. 28. 27. 27. 27.

133. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: сумма одной изъ равныхъ сторонъ съ основаніемъ и уголъ при вершинѣ треугольника.

II. 21. 28. 132.

134. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: разность одной изъ равныхъ сторонъ и основанія, и уголъ при вершинѣ треугольника.

П. 28. 103.

135. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: уголъ при вершинѣ треугольника и сумма высоты съ одною изъ равныхъ сторонъ.

П. 28. 98.

136. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: уголъ при основаніи и сумма высоты съ одною изъ равныхъ сторонъ.

П. 21. 40. 135.

137. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: сумма всѣхъ сторонъ и уголъ при основаніи.

П. 13. 28. 27. 27. 27. 27.

138. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: сумма сторонъ и уголъ при вершинѣ треугольника.

П. 21. 28. 137.

139. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: уголъ при основаніи и разность основанія и одной изъ равныхъ сторонъ.

П. 21. 28. 13. 27. 27. 27.

140. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: высота и разность между суммою равныхъ сторонъ и основаніемъ.

П. 29. 97.

141. Построить прямоугольный равнобедренный треугольникъ по данной гипотенузѣ.

П. 29. 31. 10. 2. Д. 7. 15.

142. Построить прямоугольный равнобедренный треугольник по катету.

П. 38. 18. 2.

143. Построить прямоугольный равнобедренный треугольник по высоте.

П. 31. 10. 8. 2. Д. 7. 15.

144. Построить прямоугольный равнобедренный треугольник, когда дана сумма высоты и катета.

П. 13. 32. 38. 27. 27. 27.

145. Построить прямоугольный равнобедренный треугольник, когда дана разность катета и высоты.

П. 106.

146. Построить равнобедренный прямоугольный треугольник по сумме сторонъ.

П. 38, III. 115. 115. 115. Д. 9. 15. 7.

147. Построить равнобедренный прямоугольный треугольник по сумме гипотенузы и одного изъ катетовъ.

П. 38, II и III. 27. 27. 27. Д. 15. 9. 15.

148. Построить прямоугольный равнобедренный треугольник по разности гипотенузы и катета.

П. 38. 21. 28. 13. 27. 27. 27.

149. Построить равносторонний треугольник, когда дана его высота.

П. 1. 24. 29. 2. 10. 34. 34. Д. 4.

150. Построить равносторонний треугольник, когда дана сумма сторонъ.

П. 13. 38. 27. 27. 115. 115.

151. Построить равносторонний треугольник, когда да-

на разность стороны и высоты.

П. 4. 24. 33. 15. 2. 10. 34. 34. Д. 4.

152. Построить равносторонний треугольник, когда дана сумма стороны и высоты.

П. 1. 24. 33. 15. 2. 10. 34. 34.

153. Построить равносторонний треугольник, когда дана сумма высоты и отрезка при основании.

П. 13. 32. 38. 27. 27.

154. Построить равносторонний треугольник, когда дана разность высоты и отрезка основания.

П. 24. 33. 10. 2. 10. 34. 34. 6.

155. Построить треугольник, когда даны: оба отрезка основания и прилежащая сторона.

П. 10. 10. 31. 17.

156. Построить треугольник, когда даны: оба отрезка основания и прилежащий к нему угол.

П. 10. 10. 31. 27.

157. Построить треугольник, когда даны высота и отрезки основания.

П. 10. 10. 31. 2.

158. Построить треугольник, когда даны: высота и прилежащая к ней стороны.

П. 36. 22. 22.

159. Построить треугольник, когда даны: высота, прилежащая к ней сторона и противолежащий этой стороне угол.

П. 36. 22. 27. 34. Д. 4.

160. Построить треугольник, когда даны: высота и углы,

прилежащіе къ основанію.

П. 36. 27. 27. 34. Д. 4.

161. Построить треугольникъ, когда даны углы прилежащіе къ основанію и перпендикуляръ, опущенный изъ вершины одного изъ нихъ на противуположающую сторону.

П. 86. 27.

162. Построить треугольникъ, когда дана сторона съ прилежащимъ къ ней угломъ и перпендикуляръ, опущенный изъ вершины этого угла на противуположающую сторону.

П. 36. 22. 27.

163. Построить треугольникъ, когда даны: высота, уголъ при вершинѣ треугольника и уголъ при основаніи.

Примѣчаніе. Задача эта сходствуетъ съ 161-ю и отличается отъ нея положеніемъ треугольника.

П. 36. 27. 27.

164. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, перпендикуляръ, опущенный къ нему изъ вершины противуположающаго угла и прямая проведенная изъ вершины этого угла къ срединѣ основанія.

П. 35. 29. 17. 2.

165. Построить треугольникъ, когда даны: уголъ и перпендикуляры, проведенные къ сторонамъ, составляющимъ этотъ уголъ.

П. 26. 35. 35. Д. 23.

166. Построить треугольникъ, когда даны: одинъ изъ боковъ, противуположающій ему уголъ и перпендикуляръ къ другому боку.

Примѣчаніе. Задача эта отличается отъ 159 только положеніемъ треугольника.

П. 26. 35. 17.

167. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, меньшій изъ прилежащихъ къ нему угловъ и разность двухъ остальныхъ сторонъ.

II. 76. 5. 115.

168. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, большій изъ прилежащихъ къ нему угловъ и разность двухъ остальныхъ сторонъ.

II. 27. 16. 2. 115.

169. Построить треугольникъ, когда даны: одинъ изъ угловъ, разность сторонъ, образующихъ его, и перпендикуляръ, опущенный на одну изъ этихъ сторонъ изъ вершины противуположающаго ей угла.

II. 26. 35. 17. 15. или 10. 2.

170. Построить треугольникъ, когда даны: сумма двухъ сторонъ, образуемый ими уголъ и уголъ противуположащій одной изъ нихъ.

II. 13. 27. 28. 27. 115. Д. 9. 15.

171. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, одинъ изъ прилежащихъ къ нему угловъ, и сумма двухъ другихъ сторонъ.

II. 13. 27. 10. 2. 115.

172. Построить треугольникъ, когда даны: сторона, противуположащій ей уголъ и сумма двухъ другихъ сторонъ.

II. 13. 27. 28. 17. 115. Д. 9. 15.

173. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и сумма двухъ сторонъ.

II. 13. 27. 28. 27. 115. или 42. 13. Д. 9. 15.

174. Построить треугольникъ, когда даны: сумма сторонъ и углы при основаніи.

II. 13. 27. 27. 28. 28. 115. 115. Д. 9. 15.

175. Построить треугольникъ, когда даны: сумма сторонъ, высота и одинъ изъ угловъ, прилежащихъ къ основанію.

П. 13. 35. 27. 28. 2. 115. 115. Д. 9. 15.

176. Построить треугольникъ, котораго стороны проходили бы чрезъ три данныя точки, одна изъ сторонъ была бы параллельна данной линіи, и два угла были бы равны даннымъ.

П. 34. 27. 27. 34. 34. Д. 4.

177. Построить треугольникъ по данному основанію, противуположащему ему углу и разности двухъ другихъ сторонъ.

П. 26. 13. 2. 15. 17. 34. Д. 4.

178. Построить треугольникъ по данному основанію и разностямъ—двухъ другихъ сторонъ и угловъ, прилежащихъ къ основанію.

П. 28. 27. 17. 5. 115. Д. 9.

179. Построить треугольникъ по разности двухъ сторонъ и по угламъ, имъ противуположащимъ.

П. 42. 77. 21. 28. 6. 115.

180. Построить треугольникъ по суммѣ двухъ сторонъ, высотѣ относительно одной изъ этихъ сторонъ и третьей сторонѣ.

П. 36. 22. 10. 2. 115.

181. Построить треугольникъ: по сторонѣ, противуположащему ей углу и разности двухъ другихъ угловъ.

П. 41. 77.

182. Построить треугольникъ по сторонѣ, разности двухъ другихъ сторонъ и по высотѣ, опущенной на большую изъ этихъ сторонъ.

П. 36. 22. 10. 2. 115.

ВТОРОЙ ОТДѢЛЪ.

Задачи, относящіяся къ ученію о параллелограммахъ и четырехугольникахъ.

183. На данной прямой построить квадратъ.

П. 13. 32. 10. 8. 8. 2. 2.

184. Построить квадратъ по суммѣ его сторонъ.

П. 29. 29. 183.

185. Построить квадратъ по данной діагонали.

П. 32. 28. 10. 33. 33.

186. Построить квадратъ, когда даны сумма его стороны и діагонали.

П. 147. 8. 8. 2. 2. Д. 9. 15.

187. Построить квадратъ, когда дана разность его діагонали и стороны.

П. 32. 28. 18. 2. 6. 34. 34. или 153. 3. 17. 2. 10. 34.
34. 34. Д. 15. 35. и 15. 4.

188. Построить прямоугольникъ по даннымъ двумъ неравнымъ сторонамъ его.

П. 13. 32. 10. 34. 34. Д. 4. 23.

189. Построить прямоугольник по сторонам и углу, составляемому диагональю съ этою стороною.

П. 13. 32. 27. 34. 34. Д. 4. 23.

190. Построить прямоугольник по сторонам и диагонали.

П. 83. 34. 34.

191. Построить прямоугольник, когда даны: сторона и одинъ изъ угловъ, подъ которымъ пересѣкаются диагонали.

П. 123. 14. 14. 2. Д. 25.

192. Построить прямоугольник, когда даны: диагональ и уголъ, образуемый ею съ одною изъ сторонъ.

П. 84. 34. 34.

193. Построить прямоугольник, когда даны: одна изъ сторонъ и разность диагонали и другой стороны.

П. 97. 34. 34. Д. 25.

194. Построить прямоугольник, когда даны: одна изъ сторонъ и сумма диагонали съ другою стороною.

П. 94. 34. 34. Д. 25. 6.

195. Построить прямоугольник, когда даны: диагональ и одинъ изъ угловъ, образуемыхъ диагоналями.

П. 26. 5. 5. 29. 18.

196. Построить прямоугольник, когда даны: сумма сторонъ и диагональ.

П. 29. 95. 34. Д. 25. 15. 9.

197. Построить прямоугольник, когда даны: диагональ и разность двухъ сторонъ.

П. 96. 34. 34. Д. 25. 7. 15. 6.

198. Построить прямоугольник, когда даны: сторона и сумма угловъ, которые образуютъ диагонали съ одною

изъ другихъ параллельныхъ сторонъ.

II. 117.

199. Построить прямоугольникъ, когда даны: діагональ и сумма угловъ, изъ которыхъ одинъ образуется пересѣченіемъ діагоналей, а другой діагональю и бѣльшею стороною.

II. 21. 40. 120. 14. 14. 2.

200. Построить прямоугольникъ, когда даны: діагональ и разность угловъ, составляемыхъ діагональю со сторонами.

II. 41. 84. 34.

201. Построить прямоугольникъ, когда даны: сумма двухъ прилежащихъ сторонъ и разность угловъ, образуемыхъ этими сторонами съ діагональю.

II. 41. 99. 34.

202. Построить прямоугольникъ, когда даны: разность двухъ прилежащихъ сторонъ его и разность угловъ, составляемыхъ этими сторонами съ діагональю.

II. 41. 101. 34.

203. Построить прямоугольникъ, когда даны сумма діагонали и одной изъ сторонъ и уголъ, образуемый этими линиями.

II. 98. 34.

204. Построить ^{треугольникъ}треугольникъ, въ которомъ одна сторона была бы данной величины, а другая вполвину меньше діагонали.

II. 114. 34.

205. Построить ромбондъ, когда даны: двѣ стороны и уголъ образуемый ими.

Примѣчаніе. Ромбондъ есть таковой четырехугольникъ ABCD, у кото-

раго двѣ прилежащія стороны, АВ и АД, между собою равны и другія двѣ прилежащія, ВС и DC, также равны.

П. 26. 10. 10. 34. 34. Д. 23. 24.

206. Построить ромбондъ, когда даны: двѣ стороны, и высота, относительно одной изъ нихъ.

П. 26. 10. 22. 34. или 83. 11. 10. 25.

207. Построить ромбондъ, когда даны: сторона и углы, образуемые ею съ діагоналями.

П. 77. 14. 2. Д. 25. 12.

208. Построить ромбондъ, когда даны: сторона и діагонали.

П. 29. 29. 25. 14. 2. Д. 25. 12.

209. Построить ромбондъ, когда даны: одна изъ діагоналей, одинъ изъ угловъ и высота.

П. 36 22. 27. 34. Д. 23.

210. Построить ромбондъ, когда даны: одна изъ діагоналей, противулежащій ей уголъ и уголъ, образуемый ею съ одною изъ еторонъ.

П. 78. 34. 34.

211. Построить ромбондъ, когда даны: сторона, соответствующая ей высота и діагональ.

П. 35. 10. 22. 2. 34.

212. Построить ромбондъ, когда даны: діагонали и высота.

П. 36. 22. 29. 29. 17. Д. 25. 12.

213. Построить ромбондъ, когда даны: сумма сторонъ, діагональ и уголъ, противулежащій діагонали.

П. 39. 142. 34. 34.

214. Построить ромбондъ, кода даны: сторона, высота

относительно другой пары сторонъ и діагональ.

II. 36. 22. 17. 34. или 53. II. 34. 17. 34.

215. Построить ромбидъ, когда даны: сторона, діагональ и образуемый ими уголъ.

II. 76. 34. 34.

216. Построить ромбидъ, когда даны: діагональ, и двѣ прилежащія къ ней стороны

II. 25. 34. 24. или 25. 25.

217. Построить ромбидъ, когда даны: сторона, сумма діагоналей и уголъ, образуемый этими діагоналями.

II. 172. 14. 14.

218. Построить ромбидъ, когда даны: сторона, разность діагоналей и уголъ, составляемый діагоналями.

II. 277. 34. 34.

219. Построить ромбидъ, когда даны: діагонали и уголъ между ними.

II. 29. 29. 76. 14. 14.

220. Построить ромбидъ, когда даны: сторона, уголъ между нею и одною изъ діагоналей и другая діагональ.

II. 29. 79. 14

221. Построить ромбидъ, когда дана сторона, одинъ изъ прилежащихъ къ ней угловъ и діагональ, проходящая чрезъ вершину другаго угла.

II. 79. 34.

222. Построить ромбидъ, когда даны: сумма двухъ сторонъ, уголъ между ними и проходящая чрезъ вершину его діагональ.

II. 21. 28. 172. 34.

223. Построить ромбондъ, когда даны: разность двухъ сторонъ, уголъ между ними и проходящая черезъ вершину его діагональ.

П. 21. 28. 177. 34.

224. Построить ромбондъ, когда даны: сторона и обѣ высоты.

П. 36. 22. 35. Д. 23.

225. Построить ромбъ по сторонѣ и прилежащему къ ней углу.

П. 76. 34. 34.

226. Построить ромбъ, когда даны: сторона и разность тупаго и остраго угловъ.

П. 41. 225.

227. Построить ромбъ, когда даны: высота и уголъ.

П. 36. 26. 10 34.

228. Построить ромбъ, когда даны: сторона и высота.

П. 13. 35. 22. 34. Д. 23.

229. Построить ромбъ, когда даны: высота и діагональ.

П. 36. 22. 27. 34.

230. Построить ромбъ, когда даны: сторона и діагональ.

П. 116. 34. 34. Д. 25. 23.

231. Построить ромбъ, когда даны: діагональ и уголъ, въ которомъ она лежитъ.

П. 28. 10. 34. 34. Д. 26.

232. Построить ромбъ, когда даны: обѣ діагонали.

П. 29. 29. 82. 14. 14. 2. Д. 25. 26.

233. Построить ромбъ, когда даны: діагональ и противолежащій ей уголъ.

П. 123. 34. 34.

234. Построить ромбъ, когда даны: сторона и сумма диагоналей.

П. 29. 95. 14. 14. 2. Д. 25. 26.

235. Построить ромбъ, когда даны: сторона и разность диагоналей.

П. 29. 96. 14. 14. 2.

236. Построить ромбъ, когда даны: сумма диагонали со стороною и уголъ, противолежащій диагонали.

П. 133.

237. Построить ромбъ, когда даны: сумма диагоналей и уголъ, образуемый диагональю съ одною изъ сторонъ.

П. 29. 99.

238. Построить ромбъ, когда даны: разность диагоналей и уголъ, образуемый диагональю со стороною.

П. 29. 101 или 102.

239. Построить ромбъ, когда даны: разность диагонали со стороною и уголъ, чрезъ вершину котораго проходитъ диагональ.

П. 28. 139.

240. Построить ромбъ, когда даны: сумма стороны съ высотой и одинъ изъ угловъ.

П. 98

241. Построить ромбъ, когда даны: сумма или разность диагоналей и разность острого и тупаго угловъ.

П. 41. 28. 237 или 238.

242. Построить ромбъ, когда даны: уголъ и сумма, проходящей чрезъ вершину его диагонали съ высотой.

П. 28. 98. 34. 34.

243. Построить трапецію, когда даны: три стороны и уголъ, образуемый двумя изъ нихъ.

П. 26. 10. 10. 34. 10. 2.

244. Построить трапецію, когда даны: всѣ ея стороны.

П. 16. 25. 15. 34. 34. Д. 23.

245. Построить трапецію, когда даны: обѣ параллельныя стороны и прилежащіе къ одной изъ нихъ углы.

П. 27. 27. 10. 34. 34. Д. 23.

246. Построить трапецію, когда даны: двѣ прилежащія одна къ другой стороны и обѣ діагонали.

П. 25. 34. 22. 2.

247. Построить трапецію, когда даны: одна изъ параллельныхъ сторонъ съ прилежащими къ ней углами и одна изъ непараллельныхъ сторонъ.

П. 13. 27. 27. 10. 34.

248. Построить трапецію, когда даны: разность параллельныхъ сторонъ, обѣ не параллельныя стороны и діагональ.

П. 25. 17. 34. 34.

249. Построить трапецію, когда даны: одна изъ параллельныхъ сторонъ, высота и обѣ діагонали.

П. 13. 35. 17. 17. 2.

250. Построить четырехугольникъ, когда даны: всѣ стороны и одинъ уголъ.

П. 76. 25.

251. Построить четырехугольникъ, когда даны: всѣ стороны и діагональ.

П. 25. 8. 2.

252. Построить четырехугольникъ, когда даны: три угла и обѣ стороны, служащія общими боками данныхъ угловъ.

П. 26. 10. 27. 27.

253. Построить четырехугольникъ, когда даны: три стороны и оба образуемые ими угла.

П. 13. 27. 27. 10. 10. 2.

254. Построить четырехугольникъ, когда даны: три угла и двѣ стороны, составляющія четвертый уголъ.

П. 26. 18. 27. 27. 6. 10. 10. 34. 34. Д. 11. 4.

255. Построить четырехугольникъ, когда даны: двѣ противоположащія одна другой стороны и три угла.

П. 13. 27. 27. 48.

256. Построить четырехугольникъ, когда даны: три стороны и діагонали.

П. 25. 25.

257. Построить четырехугольникъ, когда даны: двѣ прилежащія одна къ другой стороны, проходящая черезъ точку ихъ пересѣченія діагональ и углы, чрезъ которые эта послѣдняя проходитъ.

П. 25. 27. 27.

258. Построить четырехугольникъ, когда даны: четыре отрѣзка діагоналей и одинъ изъ угловъ, подъ которымъ они пересѣкаются.

П. 26. 10. 15. 2.

259. Построить четырехугольникъ, въ которомъ три стороны были бы данной величины, а четвертая была перпендикулярна къ прилежащимъ сторонамъ.

П. 1. 32. 31. 10. 10. 34. 17. 34.

260. Построить четырехугольникъ по тремъ сторонамъ и двумъ угламъ, лежащимъ при четвертой сторонѣ.

П. 1. 27. 27. 10. 10. 34. 17. 34. Д. 23. 4.

261. Построить пятиугольникъ по даннымъ пяти сторонамъ и двумъ угламъ, прилежащимъ къ одной изъ сторонъ.

П. 76. 76. 8. 8.

262. Построить пятиугольник по пяти сторонамъ и двумъ діагоналямъ, проведеннымъ изъ данной вершины угла.

П. 25. 25. 25.

263. Построить пятиугольникъ по четыремъ сторонамъ и по тремъ угламъ, образуемымъ ихъ пересѣченіемъ.

П. 76. 76. 76.

264. Построить шестиугольникъ, по шести сторонамъ и тремъ, изъ опредѣленной вершины угла проведеннымъ, діагоналями.

П. 25. 25. и т. д.

265. Построить шестиугольникъ, когда даны: пять его сторонъ съ четырьмя углами, составленными пересѣченіемъ данныхъ сторонъ.

П. 76. и т. д.

266. Построить квадратъ, равный суммѣ двухъ данныхъ квадратовъ.

П. 82. 183. Д. 35.

267. Построить квадратъ, равный разности двухъ данныхъ квадратовъ.

П. 83. 183. Д. 35.

268. Построить квадратъ вдвое большій даннаго.

П. 82. 183. Д. 35.

269. Построить квадратъ, который былъ бы вдвое меньше даннаго.

П. 33. 183. Д. 26. 35.

270. Построить квадратъ, который былъ бы въ опредѣленное число разъ болѣе даннаго квадрата.

П. 268. 82. 82. и т. д. 183. Д. 35. 35.

271. Построить квадратъ, равномѣрный суммѣ нѣсколькихъ квадратовъ.

П. 82. 82. и т. д. 183. Д. 35.

272. Построить параллелограммъ, одинъ изъ угловъ котораго былъ бы равенъ данному, и который былъ бы равномѣренъ данному треугольнику.

П. 34. 27. 29. 34. Д. 25. 29. 29.

273. Построить параллелограммъ, который былъ бы вдвое меньше даннаго треугольника и котораго одинъ изъ угловъ былъ бы равенъ какому нибудь углу треугольника.

П. 29. 34. 34. Д. 4. 23. 13. 25. 12.

274. Построить треугольникъ равномѣрный нѣсколькимъ даннымъ треугольникамъ, одинаковымъ по высотѣ.

П. 25. 15. 15. и т. д. 2. Д. 29.

275. Построить треугольникъ, котораго площадь была бы въ требуемое число разъ больше даннаго треугольника.

П. 14. 14. и т. д. 2. Д. 29.

276. Определить геометрическое мѣсто вершинъ всѣхъ треугольниковъ, построенныхъ на данной прямой, принятой за основаніе, и имѣющихъ одинаковую высоту.

П. 34. Д. 23.

277. Превратить параллелограммъ въ другой съ даннымъ угломъ или въ прямоугольникъ.

П. 27. или 32. 34. Д. 28.

278. Превратить параллелограммъ въ другой съ данною стороною I. безъ измѣненія основанія II. безъ измѣненія діагонали.

I. П. 5. 17. 34. II. П. 3. 34. 17. 2. 34. 34.

279. Параллелограммъ превратить въ треугольникъ.

П. 14. 2. Д. 13.

280. Превратить параллелограммъ въ трапецію, одна изъ сторонъ которой при продолженіи проходила бы чрезъ данную точку.

П. 29. 2. 6. Д. 13.

281. Превратить параллелограммъ въ ромбъ, одна изъ сторонъ котораго совпадала бы съ большею стороною параллелограмма.

П. 5. 22. 22. Д. 28.

282. Превратить параллелограммъ въ другой, съ данною стороною безъ измѣненія угловъ.

П. 15. 34. 6. 3. 6. 34. 6. 6. Д. 32.

283. Превратить параллелограммъ въ другой, который имѣлъ бы данную сторону и уголъ.

П. 282. 277.

284. Два параллелограмма съ неравными основаніями, высотами и углами превратить въ одинъ параллелограммъ.

П. 283. 15. 34. 6. Д. 25. 12.

285. Данный треугольникъ превратить въ другой съ даннымъ угломъ.

П. 34. 27. 2. Д. 29.

286. Превратить данный треугольникъ въ другой, котораго сторона (въ случаѣ надобности продолженная) проходила бы чрезъ данную точку.

П. 34. 2. 2. Д. 29.

287. Данный косоугольный треугольникъ превратить въ прямоугольный.

П. 34. 32. 2. Д. 29.

288. Превратить данный тупоугольный треугольникъ въ другой, у котораго при вершинѣ прямой уголъ.

П. 34. 29. 22. 22. Д. 15. 7. 29.

289. Данный треугольник превратить въ другой, основаніе котораго находилось бы на основаніи перваго треугольника и было данной величины.

П. 10. 2. 34. 6. 2. Д. 29.

290. Данный треугольник превратить въ другой, котораго основаніе совпадало бы съ основаніемъ даннаго и вершина лежала бы на точкѣ данной на одной изъ двухъ другихъ сторонъ даннаго треугольника.

П. 2. 34. 6. 2. Д. 29.

291. Данный треугольник превратить въ другой, котораго основаніе имѣло бы тоже положеніе, вершина же находилась въ данной точкѣ, лежащей на продолженіи одной изъ сторонъ даннаго треугольника.

П. 2. 34. 2. Д. 29.

292. Данный треугольник, превратить въ другой, основаніе котораго имѣло бы тоже положеніе, а высота была бы данной величины.

П. 35. 290 или 291. Д. 29. 23.

293. Треугольник превратить въ прямоугольникъ.

П. 34. 29. 32. 34.

294. Превратить треугольникъ въ другой, вершина котораго находилась бы въ данной точкѣ внутри даннаго треугольника, а основаніе совпадало бы съ основаніемъ треугольника.

П. 286. 290. Д. 29.

295. Превратить треугольникъ въ другой, вершина котораго находилась бы въ данной точкѣ, внѣ треугольника.

П. 286. 290 или 291. Д. 29.

296. Превратить треугольникъ въ другой, котораго сто-

рона и прилежащій къ ней уголъ были бы данной величины.

П. 269. 285.

297. Два треугольника съ неравными основаніями и высотами превратить въ одинъ.

П. 285. 291.

298. Треугольникъ превратить въ многоугольникъ съ желаемымъ числомъ сторонъ.

П. 18. 2. 285. 18. 2. 285. Д. 29. 29.

299. Данный треугольникъ превратить въ равнобедренный.

П. 34. 29. 31. 2. 2. Д. 29.

300. Превратить треугольникъ въ равнобедренный съ даннымъ основаніемъ.

П. 289. 299.

301. Равнобедренный треугольникъ превратить въ равнобедренный же съ данною высотой.

П. 292. 299.

302. Данную прямолинейную фигуру превратить въ другую такую же фигуру, которая имѣла бы однимъ угломъ меньше, нежели данная.

П. 3. 5. 285. Д. 29.

303. Данный многоугольникъ превратить въ равномѣрный ему треугольникъ.

П. 302. 302 и т. д.

304. Данный многоугольникъ превратить въ треугольникъ такъ, чтобы одна изъ сторонъ многоугольника служила основаніемъ треугольнику.

П. 303. 289.

305. Данный многоугольникъ превратить въ треуголь-

никъ, котораго вершина находилась бы въ опредѣленной точкѣ, а основаніе котораго совпадало бы съ данною стороною многоугольника.

П. 303. 294 или 295.

306. Превратить квадратъ въ равнобедренный прямоугольный треугольникъ.

П. 14. 22. Д. 25. 12. 7. 15.

307. Данный квадратъ превратить въ ромбъ съ данною стороною.

П. 5. 22. 22. 281. Д. 2. 8.

308. Превратить квадратъ въ ромбъ съ данною діаго-налью.

П. 5. 22. 2. 34. 299.

309. Превратить квадратъ въ прямоугольникъ съ данною стороною.

П. 252.

310. Превратить квадратъ въ параллелограммъ, котораго данная сторона была болѣе стороны квадрата.

П. 22. 34. Д. 28.

311. Превратить квадратъ въ параллелограммъ съ данною діагональю.

П. 5. 22. 2. 34.

312. Превратить квадратъ въ ромбъ съ данною высотой.

П. 309. 281.

313. Превратить квадратъ въ прямоугольникъ съ данною діагональю.

П. 311. 288. 288.

314. Превратить квадратъ въ косоугольный параллелограммъ, сторона котораго и діагональ даны.

П. 311. 278. П.

315. Превратить квадратъ въ косоугольный параллелограммъ, котораго двѣ прилежащія стороны даны.

П. 310. 278. I.

316. Превратить квадратъ въ косоугольный параллелограммъ, котораго діагонали даны.

П. 311. 164. 164.

317. Данную трапецію превратить въ прямоугольникъ.

П. 3. 32. 34. 34. 29. 34. Д. 29.

318. Данный прямоугольникъ превратить въ другой съ данною стороною.

П. 282. Д. 32.

319. Превратить трапецію въ параллелограммъ, котораго сторона совпадала бы съ меньшею изъ параллельныхъ сторонъ трапеціи.

П. 34. 3. 34. 6. 2. 29. 34. 6. Д. 29. 13.

320. Превратить трапецію въ параллелограммъ, котораго сторона совпадала бы съ большею изъ параллельныхъ сторонъ трапеціи.

П. 34. 3. 24. 2. 29. 34. Д. 29. 13.

321. Четыреугольникъ превратить въ параллелограммъ.

П. 3. 29. 29. 34. 34. 6. 34. Д. 29.

322. Раздѣлить треугольникъ на двѣ равныя части прямою, проведенною черезъ вершину одного изъ угловъ.

П. 29. 2. Д. 29.

323. Раздѣлить треугольникъ на двѣ равныя части прямою, проведенною черезъ точку, лежащую на сторонѣ треугольника.

П. 322. 289.

324. Черезъ точку, находящуюся на сторонѣ даннаго треугольника, провести прямую такимъ образомъ, чтобы

одна изъ отдѣленныхъ ею частей треугольника была бы равномѣрна другому данному треугольнику.

П. 285. 289.

325. Внутри треугольника дана точка, соединенная съ вершиною его прямою линіею. Провести изъ этой точки къ основанію треугольника прямую такимъ образомъ, чтобы данный треугольникъ раздѣлился на два равномѣрныхъ четырехугольника.

П. 32. 2. 2. 34. 2.

326. Раздѣлить параллелограммъ такимъ образомъ, чтобы въ каждой половинѣ его при каждой изъ параллельныхъ сторонъ было по парѣ равныхъ угловъ.

П. 33. 117. 34 Д. 27. 15. 4.

327. Раздѣлить трапецойдъ прямою, проходящею черезъ вершину угла, пополамъ.

Примѣчаніе: Трапецойдомъ называется такой четырехугольникъ, въ которомъ нѣтъ параллельныхъ сторонъ.

П. 3. 29. (2. 2) 3. 34. 2. Д. 29.

328. Раздѣлить трапецойдъ прямою, проведенною черезъ данную на сторонѣ его точку, пополамъ.

П. 327. 2. 34. 2.

329. Раздѣлить трапецію линіею, проходящею чрезъ точку, данную на меньшей изъ параллельныхъ сторонъ трапеціи, на двѣ равномѣрныя части (см. 849).

П. 29. 29. 2. 29. 2. 6. Д. 13.

330. Раздѣлить трапецію прямою, проведенною черезъ конечную точку меньшей параллельной стороны, на двѣ равномѣрныя части (см. 849).

П. 29. 29. 2. 29. 2. 6.

331. Раздѣлить трапецію на двѣ равномѣрныя части прямою, перпендикулярною къ параллельнымъ сторонамъ ея.

П. 29. 29. 2. 29. 33 Д. 13.

332. Раздѣлить трапецію пополамъ линіею, проходящею чрезъ средину данной стороны.

П. 34. 29. 2. 34. 2. Д. 29.

333. Построить треугольникъ, равномѣрный суммѣ двухъ данныхъ треугольниковъ.

П. 297.

334. Построить треугольникъ, равномѣрный разности двухъ данныхъ треугольниковъ.

П. 292. 10. 2.

335. По данному катету построить прямоугольный треугольникъ, равномѣрный данному квадрату.

П. 268. 309. 2.

336. Построить на данной прямой параллелограммъ, равномѣрный суммѣ двухъ данныхъ параллелограммовъ.

П. 284. 282.

337. Построить параллелограммъ, равномѣрный разности двухъ данныхъ параллелограммовъ.

П. 283. 10. 34.

338. Построить параллелограммъ или прямоугольникъ, равномѣрный данной прямолинейной фигурѣ.

П. 303. 272 или 293.

339. Построить параллелограммъ, равномѣрный суммѣ двухъ данныхъ прямолинейныхъ фигуръ.

П. 338. 338. 284.

340. Построить параллелограммъ, равномѣрный разности двухъ прямолинейныхъ фигуръ.

П. 338. 338. 337.

ТРЕТІЙ ОТДѢЛЪ.

Задачи, относящіяся къ ученію о кругахъ.

341. Изъ двухъ данныхъ точекъ описать два круга, касающіеся внутри.

П. 2. 5. 7. 8. Д. 4. 2.

342. Изъ двухъ данныхъ точекъ описать два круга, касающіеся извне.

П. 2. 10. 8. 8. Д. 41.

343. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, описанныхъ даннымъ радіусомъ и проходящихъ чрезъ данную точку.

П. 8.

344. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, проходящихъ чрезъ двѣ данныя точки.

П. 2. 29. 31. Д. 27.

345. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, касающихся данной прямой въ данной точкѣ.

П. 31. Д. 40.

346. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, касающихся даннаго круга въ данной на его окружности точкѣ.

П. 2. 5.

347. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ

круговъ, касающихся двухъ данныхъ параллельныхъ прямыхъ.

П. 22. 29. 34.

348. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, касающихся сторонъ даннаго угла.

П. 28. Д. 13.

349. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, описанныхъ даннымъ радіусомъ и касающихся данной прямой.

П. 35.

350. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, описанныхъ даннымъ радіусомъ и касающихся даннаго круга.

П. 19.

351. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, изъ которыхъ можно провести къ данному кругу равныя касательныя.

П. 19.

352. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, изъ которыхъ могутъ быть проведены касательныя опредѣленной длины къ данному кругу.

П. 8. 2. 19.

353. Определить геометрическое мѣсто центровъ всѣхъ круговъ, описанныхъ даннымъ радіусомъ и раздѣляющихъ окружность даннаго круга пополамъ.

П. 83. 19.

354. Провести окружность чрезъ три данныя точки, не лежащія на одной прямой.

П. 344. 344. 9. Д. 37.

355. Найти центръ даннаго круга.

П. 4. 4. 344. 344. Д. 37.

356. Дана дуга нѣкоторой окружности; начертить всю окружность.

П. 4. 4. 344. 344. 8.

357. Къ окружности чрезъ данную на ней точку провести касательную.

П. 2. 32. Д. 40.

358. Къ окружности черезъ данную на ней точку провести касательную, не опредѣляя положеніе центра даннаго круга.

П. 44. 2. 27. Д. 51.

359. Опредѣлить точно точку прикосновенія касательной къ окружности.

П. 33.

360. Провести къ данному кругу касательную, перпендикулярную къ данной прямой.

П. 33. 34. 34. Д. 6. 40.

361. Провести къ данному кругу касательную, параллельную къ данной прямой.

П. 33. 34. Д. 4. 40.

362. Провести къ данному кругу касательную подъ даннымъ угломъ къ данной прямой.

П. 33. 27. 32. Д. 40. 8.

363. Провести къ данному кругу двѣ касательныя, составляющія данный уголъ.

П. 21. 2. 27. 357. 357. Д. 8. 40.

364. Изъ точки, данной внѣ круга, провести двѣ касательныя къ окружности.

П. 2. 43. 2. 2. Д. 49. 40.

365. По двум данным кругам провести общую касательную.

П. 2. 43. 16. 12. 6. 34. 2. 43. 15. 12. 2. 34. 2. Д. 49. 2. 6.

366. Къ двум данным кругам изъ двухъ точекъ, положеніе которыхъ должно быть опредѣлено, провести равныя касательныя опредѣленной величины.

П. 352. 352.

367. Опредѣлить на данной прямой точку, которая находится въ ближайшемъ разстояніи отъ данной окружности.

П. 33.

368. Данъ центръ; провести окружность, касающуюся данной прямой.

П. 33. 9. Д. 40.

369. Данъ центръ; провести окружность, касающуюся къ данному кругу.

П. 2. 9. Д. 44.

370. Провести окружность, которая проходила бы чрезъ двѣ данныя точки и центръ которой находился бы на данной прямой.

П. 344.

371. Провести окружность, которая бы проходила чрезъ двѣ данныя точки и центръ которой лежалъ бы на окружности даннаго круга.

П. 344.

372. Провести кругъ, проходящій чрезъ данную точку и касающійся прямой въ данной точкѣ.

П. 344. 345.

373. Провести окружность, касающуюся данной окруж-

ности въ данной точкѣ и проходящую чрезъ точку, данную внѣ круга.

П. 344. 346.

374. Провести окружность, касающуюся данной окружности въ данной точкѣ и проходящей чрезъ точку, находящуюся внутри даннаго круга.

П. 346. 2. 344.

375. Провести кругъ, касающійся трехъ данныхъ прямыхъ, пересѣкающихся по двѣ.

П. 65. 33. 8. далѣе 74. 74. 74. 33. 33. 33.

376. Провести кругъ, касающійся двухъ данныхъ прямыхъ и къ одной изъ нихъ въ данной точкѣ.

П. 345. 348.

377. Провести кругъ, касающійся двухъ данныхъ параллельныхъ прямыхъ и проходящій чрезъ точку, между ними находящуюся.

П. 347. 343.

378. Двѣ параллельныя прямыя пересѣкаются третьей; провести окружность, касающуюся всѣхъ трехъ данныхъ прямыхъ.

П. 347. 348. 348.

379. Провести окружность, касательную къ двумъ параллельнымъ прямымъ и къ кругу, между ними находящемуся.

П. 347. 350.

380. Провести окружность, которая бы проходила чрезъ двѣ данныя точки и была бы касательною къ прямой, проведенной параллельно линіи, проходящей чрезъ данныя точки.

П. 344. 2. 344.

381. Провести окружность, центръ которой лежалъ бы на одной изъ трехъ данныхъ прямыхъ, изъ которыхъ только двѣ параллельны между собою, и которая касалась бы двухъ другихъ линій.

II. 6. 348. 368 или 347. 368.

382. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая проходила бы чрезъ двѣ данныя точки.

II. 343. 343.

383. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая бы проходила чрезъ данную точку и касалась даннаго круга.

II. 343. 350.

384. Даннымъ радіусомъ описать окружность, центръ которой лежалъ бы на данной прямой и которая касалась бы другой данной прямой.

II. 349. 368.

385. Даннымъ радіусомъ описать окружность, касательную къ двумъ непараллельнымъ между собою прямымъ.

II. 349. 349. 368.

386. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая проходила бы чрезъ данную точку и которой центръ находился бы на данной прямой.

II. 343.

387. Даннымъ радіусомъ описать окружность, касательную къ данной прямой и проходящую чрезъ точку внѣ этой прямой.

II. 349. 343.

388. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая проходила бы чрезъ данную точку и раздѣляла бы данную

окружность пополамъ.

II. 353. 343.

389. Даннымъ радіусомъ описать окружность, касательную къ данной прямой и раздѣляющую данную окружность пополамъ.

II. 353. 349.

390. Даннымъ радіусомъ провести окружность, касательную къ двумъ даннымъ кругамъ.

II. 350. 350.

391. Даннымъ радіусомъ описать окружность, касательную къ данной прямой линіи и къ кругу.

II. 349. 350.

392. Даннымъ радіусомъ провести окружность, касательную къ данной прямой въ данной точкѣ.

II. 345. 10. 9.

393. Даннымъ радіусомъ описать окружность, касательную къ данному кругу въ данной точкѣ.

II. 346. 10. 9.

394. Даннымъ радіусомъ описать окружность, центръ которой находился бы на данной прямой и которая касалась бы даннаго круга.

II. 350.

395. Даннымъ радіусомъ описать окружность, центръ которой находился бы на окружности даннаго круга и которая касалась бы другаго даннаго круга.

II. 350.

396. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая проходила бы чрезъ данную точку и пересѣкалась съ дан-

ною прямою такимъ образомъ, чтобы данной длины часть
ей была хордою круга.

П. 29. 83. 35. 343. Д. 37.

397. Даннымъ радіусомъ описать окружность, центръ
которой находился бы на одной изъ непаралельныхъ пря-
мыхъ, и которая пересѣкала бы другую данную прямую
такимъ образомъ, чтобы данная по длинѣ часть ея была
хордою круга.

П. 29. 83. 34. Д. 37.

398. Даннымъ радіусомъ провести окружность, центръ
которой лежалъ бы на данной прямой и которая пересѣкала
бы данный кругъ такимъ образомъ, чтобы обѣ окружности
имѣли общую хорду данной длины.

П. 29. 83. 83. 16. 17. 8. Д. 37.

399. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая
касалась бы данной прямой и пересѣкалась съ другою пря-
мою такимъ образомъ, что бы часть ея данной длины была
хордою круга.

П. 29. 83. 35. 349.

400. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая
пересѣкалась бы съ каждою изъ двухъ данныхъ прямыхъ,
въ двухъ точкахъ, находящихся на данныхъ разстояніяхъ.

П. 29. 29. 83. 83. 35. 35. Д. 37.

401. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая
пересѣкалась бы съ каждымъ изъ двухъ данныхъ круговъ
въ двухъ точкахъ, разстоянія которыхъ даны.

П. 29. (29). 83. 83. (83). 16. 16. 19. 19. 8.

402. Даннымъ радіусомъ описать окружность, центръ
которой лежалъ бы на окружности даннаго круга и кото-
рая пересѣкалась бы съ другимъ даннымъ кругомъ, образуя

съ нимъ общую хорду данной величины.

П. 29. 83. 83. 16. 17. 8.

403. Даннымъ радіусомъ описать окружность, которая проходила бы чрезъ данную точку и пересѣкалась съ данною окружностью въ двухъ точкахъ, находящихся на данномъ разстояніи.

П. 343. 402.

404. Даннымъ радіусомъ описать два круга такимъ образомъ, чтобы проведенныя чрезъ одну изъ точекъ ихъ пересѣченія касательныя образовали бы уголъ равный данному.

П. 21. 76. 88. Д. 2.

405. Даннымъ радіусомъ описать кругъ такимъ образомъ, чтобы касательныя, проведенныя къ нему изъ двухъ данныхъ точекъ, были данной величины.

П. 82. 82. 8. 8.

406. Провести кругъ, который касался бы двухъ данныхъ круговъ, притомъ большаго изъ нихъ въ данной точкѣ и лежалъ бы внѣ данныхъ круговъ.

П. 2. 16. 2. 115 или 2. 34. 2. 2. 6. Д. 44. 3. 5. 15.

407. Провести кругъ, который касался бы двухъ данныхъ круговъ и притомъ одного изъ нихъ въ данной точкѣ такимъ образомъ, чтобы другой кругъ лежалъ внутри искомаго.

П. 2. 34. 2. 6. Д. 15. 4.

408. Провести кругъ, касательный къ данному кругу въ данной точкѣ и къ данной прямой.

П. 346. 31. 6. 28 или 346. 33. 28. 31. Д. 13 или 5. 15.

409. Провести кругъ, касательный къ данной прямой въ данной точкѣ и къ данному кругу.

П. 345. 15. 2. 115 или 345. 34. 2. 2. 6. Д. 15. 3. 5.

410. Провести кругъ, касательный къ даннымъ тремъ равнымъ между собою кругамъ.

II. 2. 2. 29. 29. 31. 31.

411. Чрезъ точку, данную на окружности круга, провести хорду въ данномъ разстояніи отъ центра.

II. 83.

412. Чрезъ точку, данную внутри круга, провести кратчайшую хорду.

II. 2. 32. 6. Д. 38.

413. Чрезъ точку, данную внутри круга, провести хорду, которая бы раздѣлилась въ данной точкѣ пополамъ.

II. 411. Д. 36.

414. Чрезъ точку, данную внутри круга, провести хорду данной длины.

II. 12. 368. 364. 66. Д. 39.

415. Провести въ данномъ кругѣ данной длины хорду, которая была бы параллельна данной прямой.

II. 12. 368. 361. Д. 39.

416. Провести въ данномъ кругѣ данной длины хорду, которая была бы перпендикулярна къ данной прямой.

II. 12. 368. 360.

417. Определить на данной прямой точку, изъ которой касательныя, проведенныя къ данному кругу, были бы данной длины.

II. 352. 364.

418. Даны два круга. Изъ точки, на окружности одного изъ нихъ, провести къ другому касательную данной длины.

II. 352.

419. Въ данномъ кругѣ провести данной длины хорду, которая при продолженіи проходила бы чрезъ данную точку.

П. 12. 368. 364. Д. 39.

420. Провести прямую, которая пересѣкала бы два данныхъ круга такимъ образомъ, чтобы части ея, служащія хордами круговъ, были бы данной величины.

П. 12. 12. 368. 368, 365.

421. Провести прямую, которая касалась бы одного изъ двухъ данныхъ круговъ и пересѣкала другой въ двухъ точкахъ, находящихся на данномъ разстояніи.

П. 12. 368. 365.

422. Провести кругъ, въ которомъ двѣ данныя хорды стягивали бы дуги, изъ которыхъ одна была вдвое болѣе другой.

П. 116. 354.

423. Провести кругъ, который имѣлъ бы хордами, двѣ данныя параллельныя прямыя, разстояніе между которыми дано.

П. 29. 29. 36. 10. 10. 2. 344. 6. 9.

424. Въ данномъ кругѣ чрезъ данную точку провести хорду такимъ образомъ, чтобы разность отрѣзковъ ея была данной величины.

П. 2. 8. 12. 6. Д. 54.

425. Въ данномъ кругѣ провести хорду, которая пересѣкалась бы пополамъ съ проведенною въ немъ хордою и образовала съ нею уголъ равный данному.

П. 27. 34. 31. 34. Д. 36.

426. Въ данномъ кругѣ провести данной величины хорду, которая раздѣлилась бы пополамъ другою уже прове-

денною въ немъ большею хордою.

П. 12. 368. 2. 32.

427. Провести прямую данной длины такъ, чтобы кончныя ея точки лежали на окружностяхъ двухъ данныхъ круговъ и чтобы она была параллельна данной линіи.

П. 34. 10. 17. 2. 34. 34.

428. Въ данномъ кругѣ провести двѣ равныя хорды такимъ образомъ, чтобы онѣ при продолженіи своемъ пересѣкали данный діаметръ круга въ одной точкѣ.

П. 31. 6. 36. 2. Д. 36. 52. 53, 13.

429. Чрезъ точку, данную внутри круга, провести хорду, которая пересѣкалась бы съ данною хордою посредицею.

П. 2. 43. 26. Д. 49. 36.

430. Чрезъ точку пересѣченія двухъ данныхъ круговъ провести прямую, которая была бы равна другой прямой и притомъ такъ, чтобы кончныя точки ея лежали на окружностяхъ.

П. 2. 29. 83. 34. Д. 36.

431. Между двумя concentрическими окружностями изъ точки, взятой на большей изъ нихъ, провести прямую, которой сумма частей, лежащихъ между concentрическими кругами, была бы равна данной прямой.

П. 29. 17. 2. 6.

432. Изъ точки, данной внѣ круга, провести къ нему сѣкущую такъ, чтобы части ея, лежащія внѣ и внутри даннаго круга, были равны между собою.

П. 17. 42. Д. 49. 19.

433. Надъ частью основанія даннаго треугольника описать окружность касательную къ двумъ другимъ сторонамъ треугольника.

П. 28. 368.

434. На определенной прямой описать дугу, въ которой всѣ вписанные углы были бы равны данному.

П. 27. 345. 344. Д. 51.

435. Отъ даннаго круга отдѣлить сегментъ, вмѣщающій данный уголъ.

П. 337. 27. Д. 51.

436. Изъ точки, данной внѣ круга, провести прямую, которая бы отсѣкла отъ круга сегментъ, вмѣщающій данный уголъ.

П. 435. 368. 364. Д. 51. 39. 48.

437. На данной прямой опредѣлить точку такимъ образомъ, чтобы прямыя, проведенныя изъ нея къ конечнымъ точкамъ другой данной прямой, составляли бы уголъ равный данному.

П. 43. Д. 51.

438. Опредѣлить точку внѣ данной прямой такимъ образомъ, чтобы прямыя, проведенныя изъ нея къ двумъ другимъ точкамъ на данной прямой, составляли два угла равные даннымъ.

П. 434. 39. 434. Д. 51.

439. Опредѣлить точку такимъ образомъ, чтобы прямыя, проведенныя отъ нея къ тремъ даннымъ точкамъ, образовали углы равные даннымъ.

П. 2. 43. 4. 2. 434. Д. 51.

440. Опредѣлить въ треугольникѣ точку такимъ образомъ, чтобы прямыя, проведенныя изъ нея къ вершинамъ треугольника, образовали три равныхъ угла.

П. 38. 434. 434. Д. 2. 51.

441. Изъ точки, данной внѣ круга, провести черезъ кругъ прямую такимъ образомъ, чтобы вписанные въ кругъ

углы, опирающіеся сторонами своими на точки пересѣченія прямой съ окружностію, были равны данному.

II. 435. 368. 364. Д. 51. 39. 52.

442. Изъ двухъ данныхъ точекъ провести прямая къ точкѣ, на данной прямой находящейся, которая составляли бы уголъ равный данному.

II. 434. Д. 51.

443. Определить на окружности даннаго круга точку такимъ образомъ, чтобы прямая, проведенная изъ нея къ двумъ даннымъ точкамъ, составили бы уголъ равный данному.

II. 2. 4. 34. Д. 51.

444. Описать даннымъ радіусомъ кругъ, пересѣкающій стороны даннаго угла такимъ образомъ, чтобы каждый изъ образовавшихся сегментовъ вмѣщалъ данный уголъ.

II. 435. 116. 33. 61.

445. Раздѣлить данную дугу круга пополамъ.

II. 2. 23. 23. 2.

446. Определить геометрическое мѣсто вершинъ всѣхъ треугольниковъ, построенныхъ на одномъ основаніи и имѣющихъ при вершинахъ углы, равные данному.

II. 434. Д. 52.

447. Данный треугольникъ превратить въ другой, который бы имѣлъ при вершинѣ прямой уголъ.

II. 34. 43. Д. 29. 41.

448. Данный треугольникъ превратить въ другой, съ даннымъ основаніемъ и противулежащимъ ему угломъ.

II. 34. 434. Д. 29. 52.

449. Построить прямоугольный треугольникъ, когда да-

ны отръзки гипотенузы, образованные перпендикуляромъ опущеннымъ на нее изъ вершины прямого угла.

П. 16. 43. 31. Д. 49.

450. Построить треугольникъ по данному основанію, высотѣ и углу, противулежащему основанію.

П. 434. 35. Д. 23. 52.

451. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, противулежащій ему уголъ и прямая, проведенная изъ вершины этого угла къ срединѣ основанія.

П. 434. 29. 17. 2.

452. Построить параллелограммъ, когда даны обѣ діагонали и уголъ, противулежащій одной изъ нихъ.

П. 29 451. 14. 2. 2. Д. 52. 25.

453. На данной прямой построить треугольникъ такимъ образомъ, чтобы вершина противулежащая этой прямой лежала на другой данной по положенію прямой и чтобъ уголъ при вершинѣ былъ равенъ данному углу.

П. 434. Д. 52.

454. Построить треугольникъ, когда даны: одинъ изъ угловъ, перпендикуляръ, опущенный изъ вершины этого угла на противулежащую ему сторону и высота, опущенная на одинъ изъ боковъ даннаго угла.

П. 26. 35. 43. 12. 6. Д. 49.

455. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе и два перпендикуляра, проведенные къ двумъ другимъ сторонамъ изъ вершинъ противулежащихъ имъ угловъ.

П. 43. 12. 12. 2. 2. 6. Д. 49.

456. Построить треугольникъ, когда даны: его основаніе, высота и перпендикуляръ на одну изъ двухъ другихъ сторонъ.

П. 43. 12. 35. Д. 49.

457. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, уголъ при вершинѣ и разность двухъ другихъ угловъ.

II. 434. 21. 41. 27. Д. 7.

458. Построить треугольникъ по данному основанію, противуположащему ему углу и суммѣ двухъ другихъ сторонъ.

II. 434. 28. 434. 17. 2. 2. Д. 15. 9.

459. Построить треугольникъ по даннымъ: основанію, высотѣ и линіи, проведенной къ срединѣ одной изъ двухъ другихъ сторонъ изъ вершины противуположащаго ей угла.

II. 14. 211. 3. Д. 25.

460. Построить треугольникъ, когда даны: уголъ, линія, проведенная къ срединѣ стороны, противуположащей одному изъ неданныхъ угловъ и перпендикуляръ, опущенный изъ вершины этого угла на противуположащую сторону.

II. 1. 31. 10. 17. 27. 34. 27.

461. Построить треугольникъ, когда даны: разность двухъ сторонъ, высота относительно мѣньшей изъ нихъ и третья сторона. (182)

II. 34. 10. 17. 2. 115.

462. Построить четырехугольникъ, когда даны: обѣ діагонали, двѣ прилежащія одна къ другой стороны и уголъ между двумя другими сторонами.

II. 25. 434. 17.

463. Построить четырехугольникъ, когда даны: діагональ, оба противуположащіе ей угла и двѣ противуположащія одна другой стороны.

II. 434. 434. 17. 17. 2.

464. Построить четырехугольникъ, когда даны: двѣ стороны съ угломъ между ними и углы, образуемые діаго-

налю, проведенною изъ даннаго угла, съ двумя остальными сторонами.

II. 76. 434. 434.

465. Построить четырехугольникъ по тремъ сторонамъ и двумъ противолежащимъ одинъ другому угламъ.

II. 76. 434. 17.

466. Въ данномъ кругѣ проведенъ діаметръ и черезъ одинъ изъ концовъ его проведена касательная; требуется опредѣлить на этой касательной точку такъ, чтобы прямая, проведенная черезъ нее къ другому концу діаметра, раздѣлилась окружностію пополамъ.

II. 10. 2. Д. 40. 49. 19.

467. Къ дугѣ, отсѣченной двумя радіусами отъ данной окружности, провести касательную такимъ образомъ, чтобы ея конечныя точки лежали на продолженныхъ радіусахъ и чтобы эта касательная была равна данной прямой.

II. 450.

468. Даны прямая линія и двѣ точки по одну сторону ея. Провести изъ этихъ двухъ точекъ прямыя такимъ образомъ, чтобы точки пересѣченія ихъ съ данною прямою лежали бы вмѣстѣ съ данными точками на одной окружности.

II. 2. 33. Д. 50.

469. Провести прямую такимъ образомъ, чтобы перпендикуляры, опущенные на нее изъ двухъ данныхъ точекъ были бы равны даннымъ прямымъ.

II. 2. 43. 16. 12. 15. 34. Д. 49. 22.

470. Даны три точки. Черезъ одну изъ нихъ провести прямую такимъ образомъ, чтобы разстоянія между основаціями перпендикуляровъ, проведенныхъ къ ней изъ двухъ другихъ точекъ, были бы равны данной прямой.

II. 2. 43. 12. 34.

ЧЕТВЕРТЫЙ ОТДѢЛЪ.

Задачи, относящіяся къ ученію о подобіи фигуръ преимущественно же къ раздѣленію линій и фигуръ на части и къ пропорціональнымъ линіямъ.

471. Данную прямую раздѣлить на опредѣленное число равныхъ частей.

П. 20. 10. 10. и 2. 34. Д. 55.

472. Отъ данной линіи отсѣчь требуемую ея часть.

П. 471.

473. Данную прямую раздѣлить на части пропорціональныя частямъ другой данной прямой.

П. 20. 18. 2. 34. Д. 55.

474. Найти двѣ линіи, которыхъ сумма и отношеніе даны.

П. 471.

475. Найти двѣ линіи, которыхъ разность и отношеніе даны.

П. 471.

476. Къ двумъ даннымъ прямымъ найѣти среднюю ариѣметическую пропорціональную.

П. 13. 15. 29.

477. Къ двумъ даннымъ прямымъ найѣти среднюю геометрическую пропорціональную.

П. 13. 15. 43. 31 или 10. 43. 31. 2. Д. 60.

478. Къ тремъ даннымъ прямымъ найѣти четвертую пропорціональную.

П. 20. 18. 15. 2. 34. Д. 55.

479. Къ двумъ даннымъ прямымъ найѣти третью пропорціональную.

П. 20. 18. 15. 2. 34. Д. 55.

480. Данную прямую продолжить на столько, чтобъ отношеніе продолженной линіи къ продолженію было равно отношенію двухъ данныхъ линій.

П. 20. 10. 10. 2. 34. Д. 55.

481. Данную прямую раздѣлить на такія двѣ части, чтобы другая данная прямая была среднею геометрическою пропорціональною между этими частями.

П. 43. 49.

482. Чрезъ точку, взятую внутри даннаго угла, провести прямую такъ, чтобы части, содержащіяся между сторонами угла и данною точкою были равны между собою.

П. 34. 10. 2. 6. Д. 1. 55.

483. Чрезъ точку, взятую внутри даннаго угла, провести прямую такъ, чтобы части, содержащіяся между данною точкою и сторонами угла, находились бы въ данномъ отношеніи.

П. 34. 478. 11. 2. 6. Д. 55.

484. Чрезъ точку, взятую внутри даннаго угла, провести прямую такъ, чтобы части, отрѣзываемыя ею отъ сторонъ угла, были бы въ данномъ отношеніи.

П. 18. 2. 34. Д. 55.

485. Провести прямую, которой бы длина опредѣлялась перпендикулярами, проведенными къ ней изъ двухъ данныхъ точекъ и которая бы третьею данною точкою раздѣлилась пополамъ.

П. 2. 29. 2. 32. 5. 33. 33. Д. 55.

486. Опредѣлить пересѣченіе двухъ прямыхъ, наклоненныхъ одна къ другой подъ весьма острымъ угломъ.

П. 31. 31. 10. 10. 10. 10. 2. 6. Д. 55.

487. Провести между двумя, мало наклоненными одна къ другой прямыми, третью прямую, которая при продолженіи встрѣтила бы точку пересѣченія двухъ первыхъ прямыхъ.

П. 2. 55. 29. 29. 2.

488. Между двумя мало наклоненными одна къ другой прямыми провести прямую, которая при продолженіи встрѣтила бы точку пересѣченія первыхъ двухъ и раздѣлила бы уголъ, образуемый ими, пополамъ.

П. 72. 29. 31. Д. 12

489. Опредѣлить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, которыхъ разстоянія отъ двухъ данныхъ прямыхъ находились бы въ данномъ отношеніи.

П. 5. 6. 35. 35. 2. 5.

490. Опредѣлить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, которыхъ разстоянія отъ двухъ данныхъ прямыхъ разнятся на данную длину.

П. 5. 6. 35. 28.

491. Определить геометрическое мѣсто всѣхъ точекъ, которыхъ сумма разстояній отъ двухъ прямыхъ равна данной линіи.

II. 5. 6. 35. 28.

492. Въ равнобедренномъ треугольникѣ провести линію параллельно основанію такъ, чтобы длина ея равнялась отрѣзкамъ отсѣкаемымъ ею отъ боковъ треугольника, считая ихъ отъ основанія.

II. 28. 28. 34. Д. 5. 15.

493. Въ данномъ треугольникѣ определить точку такъ, чтобы перпендикуляры, опущенные изъ нея на три стороны треугольника, имѣли бы данныя отношенія одинъ къ другому.

II. 489. 489.

494. Раздѣлить параллелограммъ параллельными между собою линіями на определенное число равныхъ частей.

II. 471. 34. 34. и т. д. Д. 28.

495. Раздѣлить параллелограммъ линіею параллельною къ одной изъ сторонъ на двѣ части, которыя бы находились въ данномъ отношеніи.

II. 474. 34. Д. 30.

496. Раздѣлить параллелограммъ прямыми, проведенными изъ вершины его угла, на определенное число равномѣрныхъ частей.

II. 471. 471. 2. Д. 25. 29.

497. Раздѣлить параллелограммъ прямыми, проведенными изъ середины одной изъ сторонъ его, на три равномѣрныя части.

II. 494. 29. 2. 6. 327. Д. 28. 13.

498. Изъ точки, взятой внѣ параллелограмма провести

прямую, которая раздѣлила бы параллелограммъ на двѣ части, находящіяся въ данномъ отношеніи.

П. 495. 29. 2. 6. Д. 30. 13.

499. Раздѣлить параллелограммъ прямою, проходящею чрезъ точку, взятую на одной изъ его сторонъ, на двѣ части, которыя находились бы въ данномъ отношеніи.

П. 495. 10. 2. Д. 30. 13.

500. Раздѣлить треугольникъ прямыми, проведенными изъ вершины его, на определенное число равномѣрныхъ частей.

П. 471. 2. Д. 29.

501. Раздѣлить треугольникъ прямыми, проведенными изъ вершины его, на три части, которыя находились бы въ данныхъ отношеніяхъ.

П. 473. 2. Д. 30.

502. Данный треугольникъ раздѣлить на три равномѣрные треугольника, которыхъ вершины сходятся въ одной точкѣ внутри даннаго треугольника.

П. 29. 29. 29. 2. 2. 2. Д. 70. 31.

503. Раздѣлить треугольникъ на три равномѣрныя части прямыми, проходящими черезъ двѣ точки, взятые на сторонахъ.

П. 500. 2. 34. 2.

504. Раздѣлить треугольникъ тремя прямыми линіями на четыре равныя части.

П. 29. 29. 29. 2. 2. 2. Д. 56. 13.

505. Раздѣлить треугольникъ прямыми, проходящими чрезъ точку, взятую на сторонѣ, на определенное число равныхъ частей.

П. 411. 2. 34. 34. 2. 2. (10. 10.) Д. 29.

506. Раздѣлить треугольникъ прямыми, проведенными черезъ точку, взятую на сторонѣ, на три части, которыя находились бы въ данныхъ отношеніяхъ.

П. 501. 2 34. 34. 2.

507. Определить на сторонѣ треугольника такую точку, чтобы прямыми, проходящими чрезъ нее, легко можно было раздѣлить треугольникъ на требуемое число равномѣрныхъ частей.

П. 471. 2. 500. Д. 29.

508. Внутри треугольника определить такую точку, чтобы прямыми, проведенными черезъ нее, легко можно было раздѣлить треугольникъ на требуемое число равномѣрныхъ частей.

П. 471. 471. 34. 34. 2. 2. 500. Д. 55. 23. 31. 29.

509. Определить внутри треугольника такую точку, чтобы прямыми, проведенными черезъ нее къ вершинамъ угловъ, раздѣлили треугольникъ на три треугольника, находящіеся въ данныхъ отношеніяхъ.

П. 16. 471. 34. 34. 2. 2. Д. 29.

510. Раздѣлить трапецію на требуемое число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными одной изъ непараллельныхъ сторонъ трапеціи.

П. 29. 34. 494. (см. 850).

511. Раздѣлить трапецію на желаемое число равномѣрныхъ частей прямыми, перпендикулярными къ параллельнымъ сторонамъ трапеціи.

П. 510. 24. 33. и т. д.

512. Раздѣлить четырехугольникъ (трапециодъ) прямыми, проведенными изъ вершины одного изъ угловъ на три равномѣрныя части.

П. 3. 471. 2. 2. 302. Д. 29.

513. Раздѣлить четырехугольникъ (трапециидъ) прямыми, проведенными чрезъ точку, взятую на сторонѣ, на три равномѣрные части.

П. 512. 2. 34. 2. 327. Д. 29.

514. Раздѣлить четырехугольникъ на двѣ равномѣрные части прямыми, проведенными изъ срединъ двухъ противоположныхъ сторонъ, причемъ прямыя, служащія для раздѣленія, должны быть равны между собою.

П. 832. 2. 299. Д. 29.

515. Превратить данный прямоугольникъ въ равномѣрный ему квадратъ.

П. 477. Д. 60.

516. Данную прямолинейную фигуру превратить въ квадратъ.

П. 338. 515.

517. Данную прямую раздѣлить на такія двѣ части, чтобы прямоугольникъ, имѣющій сторонами эти отрезки, былъ равномѣренъ квадрату, котораго сторона равна другой данной прямой.

П. 43. 49.

518. По данной суммѣ сторонъ построить прямоугольникъ, равномѣрный данной прямолинейной фигурѣ.

П. 516. 29. 517.

519. Построить квадратъ, равномѣрный одной трети даннаго квадрата.

П. 494. 515.

520. Построить квадратъ, равномѣрный пяти седьмымъ даннаго квадрата.

П. 495. 515.

521. Раздѣлить данную прямую въ среднемъ и крайнемъ отношеніяхъ или на такія двѣ части, изъ которыхъ большая была бы среднею пропорціональною между всею прямою и меньшею ея частию. (Divina sectio).

П. 29. 32. 10. 2. 10. 17. Д. 35. 33.

522. Продолжить данную линію на столько, чтобы она была среднею пропорціональною между всею линіею и ея продолженіемъ.

П. 5. 31. 10. 29. 2. 17. Д. 35. 34.

523. Данную прямую продолжить на столько, чтобы прямоугольникъ, имѣющій сторонами всю линію и ея продолженіе, былъ равномѣренъ квадрату, построенному на другой данной линіи.

П. 43. 352. 5. Д. 63.

524. Данную прямую раздѣлить на такія двѣ части, чтобы сумма квадратовъ, построенныхъ на частяхъ, была равномѣрна квадрату, построенному на другой данной линіи.

П. 95. Д. 15. 35.

525. Данную прямую раздѣлить на такія двѣ части, чтобы сумма квадратовъ, построенныхъ на этихъ частяхъ, была равна данной прямолинейной фигурѣ.

П. 516. Д. 24. 35.

526. Раздѣлить данную прямую на такія двѣ части, чтобы разность квадратовъ, построенныхъ на этихъ частяхъ, была равна данному квадрату.

П. 94. Д. 35.

527. Данную прямую продолжить на столько, чтобы прямоугольникъ, изъ продолженія ея и данной прямой, былъ равномѣренъ данному квадрату.

П. 89. Д. 60 или П. 309. 15 Д. 82.

528. Данную линію раздѣлить на двѣ такія части, чтобы квадратъ, построенный на одной изъ нихъ, былъ вдвое болѣе квадрата, построеннаго на другой.

II. 147.

529. Большую сторону прямоугольника раздѣлить на такія двѣ части, чтобы сумма квадратовъ, построенныхъ на нихъ, была равномѣрна данному прямоугольнику.

II. 515. 95.

530. Большую сторону прямоугольника раздѣлить на такія двѣ части, чтобы разность квадратовъ, построенныхъ на нихъ, была равна данному прямоугольнику.

II. 515. 94.

531. Построить два квадрата, которые относились бы одинъ къ другому какъ двѣ данныя прямые.

II. 449. Д. 60.

532. Найти двѣ линіи, которыхъ отношеніе было бы равно отношенію двухъ данныхъ квадратовъ.

II. 82. 33. Д. 60.

533. На данной или произвольно взятой сторонѣ построить треугольникъ, подобный данному.

II. 27. 27.

534. Построить треугольникъ, который былъ бы подобенъ данному и имѣлъ данную высоту.

II. 33. 10. 34. 34. Д. 57.

535. По данной сторонѣ построить параллелограммъ, который былъ бы подобенъ данному.

II. 27. 478. 10. 34.

536. Построить на опредѣленной прямой прямолинейную

фигуру, подобную данной и одинакимъ образомъ съ нею расположенную.

П. 33. 33. 533. 533. Д. 65.

537. Построить прямоугольный треугольникъ, когда даны гипотенуза и отношеніе катетовъ.

П. 38. 1. 10. 10. 2. 10. 33. Д. 23. 35.

538. Построить прямоугольный треугольникъ, когда даны: острый уголъ и сумма гипотенузы и высоты.

П. 1. 533. 33. 15. 2. 10. 34. 34.

539. Построить прямоугольный треугольникъ, когда даны: острый уголъ и разность гипотенузы и высоты,

П. 1. 533. 33. 10. 2. 10. 34. 34.

540. Построить прямоугольный треугольникъ по данному острому углу и суммѣ катета съ высотой.

П. 1. 533. и т. д.

541. Построить прямоугольный треугольникъ по данному углу и суммѣ катетовъ съ высотой.

П. 1. 533. и т. д.

542. Построить равнобедренный треугольникъ по высотѣ и отношенію основанія къ боку.

П. 1. 533. 33 и т. д.

543. Построить равнобедренный треугольникъ по углу при вершинѣ и разности бока съ высотой.

П. 1. 533 и т. д.

544. Построить равнобедренный прямоугольный треугольникъ, когда дана сумма гипотенузы и высоты.

П. 471. (три) 31. 10. 2. 2. Д. 15.

545. По данному боку построить равнобедренный тре-

углольникъ, въ которомъ каждый изъ угловъ при основаніи былъ бы вдвое болѣе угла при вершинѣ.

П. 521. 116. Д. 58. 15. 9.

546. По данному основанію построить равнобедренный треугольникъ, въ которомъ уголъ при вершинѣ былъ бы вдвое менѣе угла при основаніи.

П. 522. 116. Д. 58. 15. 9.

547. Построить равнобедренный треугольникъ такимъ образомъ, чтобы уголъ при вершинѣ былъ бы втрое болѣе угла при основаніи и чтобы:

а) основаніе его было равно данной или произвольно взятой прямой.

П. 521. 116. Д. 58. 15. 9.

б) бокъ его былъ равенъ данной или произвольно взятой прямой.

П. 522. 116. Д. 38. 15. 9.

548. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, отношеніе его къ одной изъ двухъ другихъ сторонъ и уголъ, прилежащій къ основанію.

П. 478. 76 или 79.

549. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе и отношеніе его къ каждой изъ двухъ другихъ сторонъ.

П. 478. 478. 25.

550. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, сумма и отношеніе двухъ другихъ сторонъ.

П. 474. 25.

551. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, а также разность и отношеніе двухъ другихъ сторонъ.

П. 475. 25.

552. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, прилежащій къ нему уголъ и отношеніе двухъ другихъ сторонъ.

II. 13 27. 10. 17. 34. Д. 55.

553. Построить треугольникъ, когда даны: уголъ, отношеніе сторонъ, его составляющихъ, и третья сторона.

II. 26. 10. 10. 2. 5. 10. 34. 34. Д. 23.

554. Построить треугольникъ, когда даны: отношеніе двухъ сторонъ, уголъ, образуемый ими, и перпендикуляръ, проведенный къ третьей сторонѣ изъ вершины противулежащаго угла.

II. 26. 10. 10. 2. 33. 19. 34. Д. 55.

555. Построить треугольникъ, когда даны: отношеніе двухъ сторонъ, уголъ, образуемый ими, и высота относительно одной изъ этихъ сторонъ.

II. 26. 35. 478. 2. или 26. 10. 10. 2. 534.

556. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, отношеніе его къ одной изъ двухъ другихъ сторонъ и уголъ при вершинѣ.

II. 434. 478. 17. Д. 51. 48.

557. Построить треугольникъ, когда даны: уголъ при вершинѣ, перпендикуляръ, опущенный изъ нея на основаніе и отношеніе отръзковъ основанія.

II. 473. 434. 31. 2. 2. 10. 34. 34. Д. 55.

558. Построить треугольникъ, когда даны: уголъ при вершинѣ и отръзки основанія, на которые оно раздѣляется перпендикуляромъ, опущеннымъ на него изъ вершины противулежащаго угла.

II. 16. 434. 31

559. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, противулежащій ему уголъ и точка на основаніи, чрезъ которую проходитъ прямая, раздѣляющая уголъ при вершинѣ пополамъ.

П. 434. 445. 2. 6. Д. 48.

560. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, отношеніе двухъ другихъ сторонъ и высота относительно одной изъ этихъ сторонъ.

П. 36. 22. 352.

561. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, длина перпендикуляра, опущеннаго на другую сторону изъ вершины противулежащаго ей угла и прямая, проведенная къ среднѣ третьей стороны изъ вершины противулежащаго угла.

П. 14. 214.

562. Построить треугольникъ, когда даны: основаніе, разность прилежащихъ къ нему угловъ и высота относительно большей изъ двухъ другихъ сторонъ.

П. 43. 12. 2. 39. 27.

563. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и сумма основанія съ высотой.

П. 1. 533. 33 и т. д.

564. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и сумма высоты съ прилежащею стороною.

П. 1. 533 и т. д.

565. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и разность высоты съ прилежащею стороною.

П. 1. 533 и т. д.

566. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и

разность высоты съ основаніемъ.

П. 1. 533 и т. д.

567. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и сумма двухъ сторонъ съ высотой, опущенною на одну изъ этихъ сторонъ.

П. 1. 533 и т. д.

568. Построить треугольникъ, когда даны: два угла и сумма двухъ сторонъ съ высотой относительно третьей стороны.

П. 1. 533 и т. д.

569. Построить треугольникъ по двумъ угламъ и разности между суммою двухъ сторонъ и высотой относительно третьей стороны.

П. 15. 33. 3. 3. 15. 10. 2. 10. 34. 34.

570. Построить треугольникъ по тремъ перпендикулярамъ, опущеннымъ изъ вершинъ угловъ на противуположнія стороны. (Построение треуг. по тремъ высотамъ).

П. 25. 33. 33. 33. 25. 534. Д. 69. 59.

Примѣчаніе. Эта задача примыкаетъ къ важной группѣ задачъ подъ номерами: 80. 158. 161. (163). 160. 81. 162. 450. 159. 166. 455. (456). 165. 454. 570.

571. Построить ромбондъ, (а также и параллелограммъ) по двумъ высотамъ и діагонали (зад. 205).

П. 36. 32. 43. 12. 2. 34.

572. Построить ромбондъ (и параллелограммъ) по діагонали и двумъ угламъ, образуемымъ другою діагональю съ прилежащими къ ней сторонами (зад. 205).

П. 533. 25. 3. 10. 34. 34. Д. 55. 56. 4.

573. Построить ромбондъ (и параллелограммъ) по діагонали, углу, чрезъ который она проходитъ, и по одному

изъ угловъ, образуемыхъ другою діагональю съ одною изъ сторонъ (зад. 205).

П. 1. 27. 27. 29. 2. 10. 34. 34.

574. Построить ромбонъ (и параллелограммъ), когда даны: сумма меньшей высоты и большей діагонали, уголъ, образуемый этою діагональю съ большею изъ сторонъ и уголъ, ей противулежащій (зад. 205).

П. 98, П. 44. 34. 34.

575. Построить четырехугольникъ, когда даны: одна діагональ и четыре угла, образуемые другою діагональю со сторонами четырехугольника.

П. 1. 536. 10. 34. 34.

576. Построить четырехугольникъ, когда даны: сторона и четыре угла, которые прилежатъ къ концамъ стороны, противулежащей данной, и образуются тремя неизвѣстными сторонами и діагоналями четырехугольника.

П. 1. 536. 10. 34. 34.

ПЯТЫЙ ОТДѢЛЪ.

*Задачи, относящіяся къ ученію о подобіи фигуръ и къ кругу,
а также содержащія:*

- а) построение правильныхъ фигуръ;
- б) вписываніе фигуръ въ другія и описываніе ихъ около другихъ;
- в) превращеніе фигуръ;
- г) раздѣленіе фигуръ на части, и
- е) построенія, относящіяся къ ученію о кругѣ.

577. На данной прямой построить правильный пяти-
угольникъ.

П. 546. 116. 116. Д. 8. 7.

578. На данной прямой построить правильный шести-
угольникъ.

П. 24. 14. 14. 28. 10. 14. Д. 8. 7. 12.

579. На данной прямой построить правильный осьми-
угольникъ.

П. 183. 5. 5 и д. т. 3. 3. 10 и т. д. 2. и т. д.

Д. 8. 7. 15. 12. 24.

580. На данной прямой построить правильный десяти-
угольникъ.

П. 546. 9. 12. 12 и т. д. Д. 2.

581. На сторонѣ правильного многоугольника съ чет-
нымъ числомъ сторонъ построить правильный многоуголь-
никъ, имѣющій вдвое меньшее число сторонъ.

П. 28. 28. 354. 12. 12. и т. д. Д. 45.

582. На сторонѣ правильного многоугольника построить
правильный же многоугольникъ, имѣющій вдвое большее
число сторонъ.

П. 28. 28. 9. 33. 69. 12. 12. и т. д. Д. 45.

583. Въ данномъ кругѣ вписать квадратъ.

П. 1. 31. 2. и т. д. Д. 49. 12..

584. Въ данномъ кругѣ вписать правильный шестиу-
гольникъ.

П. 12. 12. и т. д. Д. 2. 16.

585. Въ данномъ кругѣ вписать правильные: треуголь-
никъ, двѣнадцатигульникъ и двадцатичетыреугольникъ.

П. 584. 2. 28. 2. и т. д.

586. Въ данномъ кругѣ вписать правильные многоуголь-
ники: съ восемью, шестнадцатью и тридцатью двумя сто-
ронами.

П. 583. 2. 28. 28. 2. и т. д.

587. Въ данномъ кругѣ вписать правильный десяти-
угольникъ.

П. 545. 12.

588. Въ данномъ кругѣ вписать правильный пятиуголь-
никъ.

П. 587. 2. 2.

589. Въ данномъ кругѣ вписать правильный пятиугольникъ.

П. 584. 587. 2. 12. Д. 2.

590. Въ даномъ кругѣ провести двѣ хорды, которыя были бы равны двумъ даннымъ линіямъ и составляли между собою уголъ равный данному.

П. 12. 27. 10. 116. 34. 34. 2. Д. 14. 5.

591. Въ данномъ кругѣ провести діаметръ такъ, чтобы часть его между перпендикулярами, опущенными на него изъ двухъ данныхъ точекъ окружности, была равна данной прямой.

П. 2. 43. 12. 34.

592. Въ данный кругъ вписать треугольникъ, котораго основаніе и отношеніе двухъ другихъ сторонъ даны.

П. 12. 473. 445. 2. 6. Д. 61.

593. Вписать въ данномъ кругѣ треугольникъ, котораго углы были бы равны угламъ даннаго треугольника.

П. 435. 435. Д. 51.

594. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, котораго уголъ при вершинѣ и высота даны.

П. 435. 35.

595. Въ данномъ кругѣ вписать равнобедренный треугольникъ, въ которомъ уголъ при вершинѣ былъ бы равенъ данному.

П. 4. 28. 27. 27. 2.

596. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, котораго сумма основанія съ одною изъ сторонъ была бы равна данной прямой и уголъ, противулежащій основанію, былъ бы равенъ данному углу.

П. 435. 10. 17. Д. 51.

597. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, когда даны: сторона и линія, проведенная изъ середины одной изъ другихъ сторонъ къ вершинѣ противуположащаго ей угла.

П. 12. 2. 43. 17.

598. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, по данному углу и по линіи, проведенной изъ середины одной изъ сторонъ, заключающихъ этотъ уголъ, къ вершинѣ противуположащаго угла.

П. 435. 2. 43 17. Д. 51. 36.

599. Въ данномъ кругѣ построить треугольникъ, когда даны: одна сторона и сумма двухъ другихъ сторонъ.

П. 12. 28. 434. 17. 2. Д. 51. 9. 15.

600. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, когда даны: сумма его двухъ сторонъ и образуемый ими уголъ.

П. 435. 599. Д. 51. 9. 15.

601. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, въ которомъ даны: одинъ изъ угловъ и сумма сторонъ.

П. 435. 10. 599.

602. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, въ которомъ даны: одинъ изъ угловъ и разность двухъ сторонъ, образующихъ этотъ уголъ.

П. 435. 24. 28. 434. 12. 6. 2.

603. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, разность двухъ сторонъ котораго и уголъ, противуположающій большей или меньшей изъ нихъ, даны.

П. 435. 10. или 15. 12.

604. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, сумма двухъ сторонъ котораго и противупол. одной изъ нихъ уголъ даны.

П. 435. 10. 12.

605. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны: двѣ противоположныя стороны его и уголъ.

П. 12. 27. 12. 2.

606. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны: его сторона и обѣ діагонали.

П. 12. 12. 12. 2.

607. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны діагональ, и двѣ противоположныя стороны.

П. 12. 12. 12. 2.

608. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, сторона котораго и два угла, къ ней непрілежащіе, даны.

П. 12. 21. 21. 27. 27. Д. 50.

609. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны двѣ прилежащія стороны и уголъ при одной изъ нихъ.

П. 12. 12. 27.

610. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны: сторона, діагональ, а также уголъ, образуемый діагоналями и уголъ противоположній данной сторонѣ.

П. 12. 12. 4. 34. Д. 51.

611. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, когда даны двѣ прилежащія стороны и уголъ, образуемый діагоналями.

П. 12. 12. 434. Д. 51.

612. Въ данномъ кругѣ вписать четырехугольникъ, подобный данному, когда въ этомъ послѣднемъ сумма двухъ противоположныхъ угловъ равна двумъ прямымъ угламъ.

П. 354. 19. 2. 6. 2. 6. и т. д.

613. Въ данномъ кругѣ вписать прямоугольникъ, котораго площадь дана.

П. 313.

614. Въ данномъ секторѣ круга провести кругъ, касательный къ радіусамъ и дугѣ.

П. 28. 357. 6. 28. 9.

615. Въ данномъ кругѣ вписать три равные круга, которые бы касались даннаго и взаимно.

П. 12. 12. 614.

616. Въ данномъ кругѣ вписать четыре равные круга, которые касались бы даннаго и взаимно.

П. 1. 6. 31. 614.

617. Въ данномъ секторѣ построить квадратъ такъ, чтобы сторона квадрата лежала на одномъ изъ радіусовъ, а изъ противуположащихъ угловъ вершина одного находилась на другомъ радіусѣ, а вершина другаго на дугѣ.

П. 33. 183. 2. 34. 34. Д. 11. 55. 23.

618. Въ данномъ секторѣ построить квадратъ такъ, чтобы вершины двухъ угловъ его лежали на дугѣ, а двухъ другихъ на радіусахъ сектора.

П. 4. 183. 2. 2. 34. 34. Д. 13. 56. 55. 23.

619. Въ данномъ сегментѣ построить квадратъ такъ, чтобы одна сторона его лежала на хордѣ, а вершины двухъ противуположащихъ угловъ на дугѣ.

П. 183. 29. 2. 2. 34. 34. Д. 55. 23.

620. Въ данномъ квадратѣ вписать кругъ.

П. 3. 3. 33.

621. Въ данномъ треугольникѣ вписать кругъ.

П. 28. 28. 33. 9. Д. 13.

622. Въ данномъ правильномъ пятиугольникѣ вписать кругъ.

П. 28. 28. 33. 9 Д. 13.

623. Въ правильномъ пятиугольникѣ вписать 5 равныхъ круговъ, изъ которыхъ каждый касался бы двухъ другихъ круговъ и двухъ сторонъ пятиугольника.

П. 29. 29. 2. 2. 28. 28.

624. Вписать кругъ въ правильный многоугольникъ ка-кого угодно числа сторонъ.

П. 28. 28. 33.

625. Вписать кругъ въ данный ромбъ.

П. 3. 3. 33. Д. 13.

626. Въ данный равносторонній треугольникъ вписать три равныхъ круга, которые касались бы взаимно и изъ которыхъ каждый касался бы двухъ сторонъ треугольника.

П. 33. 28. 28. 33.

627. Въ квадратѣ вписать правильный осьмиугольникъ.

П. 620. 357 и т. д.

628. Построить въ квадратѣ четыре равныхъ между собою круга, изъ которыхъ каждый касался бы двухъ круговъ и одной стороны квадрата.

П. 3. 3. 621.

629. Въ данномъ квадратѣ вписать другой, который былъ бы равномѣренъ двумъ третямъ даннаго и отрѣзывалъ отъ него четыре равныхъ треугольника.

П. 520. 95. 10. и т. д. Д. 12. 7.

630. Въ данный квадратъ вписать равносторонній треугольникъ такъ, чтобы вершина одного изъ угловъ его совпадала съ вершиною угла квадрата, а вершины двухъ дру-

гихъ угловъ лежали бы на сторонахъ, противолежащихъ этому углу квадрата.

П. 24. 2. 6. 17. 2. Д. 19. 16. 15. 7.

631. Построить въ данномъ прямоугольникѣ другой прямоугольникъ такъ, чтобъ вершины его угловъ лежали на сторонахъ даннаго прямоугольника и одна изъ нихъ на точкѣ, данной на меньшей сторонѣ.

П. 10. 2. 43. 2. 2. Д. 49. 19. 7.

632. Въ данныйъ правильный шестиугольникъ вписать правильный треугольникъ.

П. 3. 3. 3. Д. 8. 15. 16.

633. Въ равносторонній треугольникъ вписать другой равносторонній же, стороны котораго были бы перпендикулярны къ сторонамъ перваго.

П. 417. (три) 10. 10. 2. 2. Д. 12. 16. 15. 7.

634. Въ равнобедренный треугольникъ вписать равно-
сторонній такъ, чтобы вершина одного изъ угловъ его лежала на срединѣ основанія даннаго треугольника.

П. 33. 27. 37. 2.

635. Въ данномъ прямоугольномъ треугольникѣ вписать квадратъ, одна изъ вершинъ котораго лежала бы на гипотенузѣ.

П. 28. 34. 34. Д. 3. 15.

636. Въ равнобедренный прямоугольный треугольникъ вписать квадратъ, сторона котораго лежала бы на гипотенузѣ.

П. 471 (три). 31. 31. 2. Д. 15.

637. Въ косоугольномъ треугольникѣ вписать квадратъ.

П. 33. 183. 2. 34. 34. Д. 55.

638. Въ треугольникѣ вписать прямоугольникъ, стороны котораго находились бы въ данномъ отношеніи.

П. 33. 478. 188. 2. 34. 34. Д. 55. 11.

639. Въ данномъ треугольникѣ вписать треугольникъ, подобный другому данному, такъ чтобы сторона вписаннаго треугольника была паралельна одной изъ сторонъ перваго треугольника.

П. 533. 3. 34. 34. Д. 55. 56. 11. 57.

640. Вписать въ данномъ треугольникѣ параллелограммъ, который имѣлъ бы одинъ уголъ общій съ треугольникомъ и котораго стороны находились бы въ данныхъ отношеніяхъ.

П. 10. 535. 3. 6. 34. 34.

641. Въ данномъ треугольникѣ вписать ромбъ, который имѣлъ бы одинъ уголъ общій съ треугольникомъ.

П. 28. 34. 34. Д. 23. 5. 15.

642. Въ данномъ четырехугольникѣ вписать параллелограммъ, вершины котораго находились бы на сторонахъ четырехугольника.

П. 29. 29. 29. 29. и т. д. Д. 56.

643. Построить параллелограммъ равномѣрный половинѣ, четверти, осьмой и т. д. части даннаго четырехугольника.

П. 642. 642. и т. д.

644. Въ данномъ треугольникѣ вписать параллелограммъ, который былъ бы подобенъ другому параллелограмму и одна изъ сторонъ котораго лежала бы на сторонѣ треугольника.

П. 53. 5. 3. 3. 34. 34. Д. 55. 4.

645. Въ прямомъ углѣ построить параллелограммъ такъ, чтобы вершины двухъ угловъ параллелограмма лежали на

сторонахъ даннаго угла, чтобы при каждой изъ этихъ вершинъ по обѣ стороны лежали равные углы и чтобы одна пара параллельныхъ сторонъ параллелограмма проходила черезъ данныя внутри угла двѣ точки, притомъ одна изъ точекъ должна служить вершиною параллелограмма.

П. 71. 6. 34. 34. Д. 6. 7.

646. Въ данномъ треугольникѣ вписать кругъ.

П. 35. 4. Д. 12.

647. Около даннаго треугольника описать треугольникъ, подобный другому данному треугольнику и такимъ образомъ, чтобы одна изъ сторонъ послѣдняго была параллельна сторонѣ искомаго.

П. 34. 27. 27. 34. 34. Д. 4.

648. Описать около даннаго квадрата кругъ.

П. 33.

649. Около даннаго прямоугольника описать кругъ.

П. 33. Д. 25. 49.

650. Около правильнаго многоугольника описать кругъ.

П. 28. 28.

651. Описать кругъ около четырехугольника, противоположные углы котораго служатъ дополненіями одинъ къ другому до двухъ прямыхъ.

П. 34. 4. 34. 4. 9. Д. 50.

652. Описать кругъ около четырехугольника, три стороны котораго и діагональ даны.

П. 646.

653. Описать кругъ около четырехугольника, въ кото-

ромъ сторона, прилежащій къ ней уголъ и обѣ діагонали даны.

II. 646.

654. Описать кругъ около четырехугольника, когда даны двѣ прилежащія стороны и обѣ діагонали.

II. 646.

655. Описать квадратъ около даннаго круга.

II. 4. 31. 34. 34.

656. Описать около даннаго круга треугольникъ, который бы имѣлъ углы равные угламъ даннаго треугольника.

II. 21. 21. 1. 27. 27. 32. 32. Д. 40. 8.

657. Описать около даннаго круга четырехугольникъ, въ которомъ даны: сторона и два противулежащіе угла.

II. 363. 10. 364. 27. 33. 34. Д. 34.

658. Около даннаго круга описать четырехугольникъ, въ которомъ даны двѣ стороны и уголъ между ними заключающійся.

II. 363. 10. 10. 364. 364. Д. 8. 40.

659. Около даннаго круга описать четырехугольникъ, когда даны: одна сторона и два прилежащіе одинъ къ другому угла, изъ которыхъ одинъ лежитъ при данной сторонѣ.

II. 657.

660. Около даннаго круга описать правильный пятиугольникъ.

II. 588. 2. 32. 5. 32. 5: и т. д. Д. 15. 7.

661. Около даннаго круга описать четырехугольникъ, противулежащіе углы котораго составляли бы по два пря-

мыхъ угла, такъ, чтобы около него могъ быть описанъ кругъ.

II. 4. 27. 27. 2. 33. 6. 34. 34. и т. д. Д. 11.

662. Въ кругѣ вписать правильный многоугольникъ; описать около того же круга многоугольникъ подобный первому.

II. 22. 32. 5. 32. 5. и т. д.

663. Около даннаго квадрата описать треугольникъ, подобный данному.

II. 533. 5. 6. 6. Д. 4.

664. Описать около даннаго квадрата другой квадратъ который бы имѣлъ данную площадь. (Всегда ли задача возможна?)

II. 629.

665. Около равносторонняго треугольника описать квадратъ, одна изъ вершинъ котораго совпадала бы съ вершиною треугольника и двѣ стороны проходили бы чрезъ другія вершины треугольника.

II. 38, V. 27. 27. 34. 34. Д. 13.

666. Около даннаго треугольника описать такой, который былъ бы подобенъ другому данному треугольнику и сторона котораго составляла бы съ одною изъ сторонъ перваго треугольника уголъ равный данному.

II. 27. 27. 27. 34. 34. Д. 4.

667. Около данной точки построить треугольникъ, углы котораго и разстоянія сторонъ отъ данной точки даны.

II. 21. 21. 26. 27. 10. 32. 10. 32. 6. Д. 8.

668. Превратить данный равнобедренный треугольникъ

въ параллелограммъ, равный съ нимъ по площади и периметру.

II. 29. 34. 34.

669. Данный неравносторонний треугольникъ превратить въ параллелограммъ, равный съ нимъ по площади и по периметру.

II. 16. 29. 29. 206.

670. Превратить квадратъ въ прямоугольникъ, въ которомъ разность двухъ прилежащихъ сторонъ дана.

II. 29. 8. 357. 10. 2. 6. Д. 63.

571. Превратить квадратъ въ прямоугольникъ, периметръ коего данъ.

II. 29. 43. 49.

672. Данный полукругъ превратить въ цѣлый кругъ.

II. 29. 31. 2. 29. 8. Д. 68.

673. Превратить данный кругъ въ равномѣрный съ нимъ полукругъ.

II. 29. 31. 2. 8. Д. 68

674. Превратить данный кругъ въ кольцеобразную фигуру.

II. 2. 32. 10. 2. 8. Д. 68.

675. Превратить кругъ въ лунообразную фигуру (луночка, lunula).

II. 674. 2. 10. 8.

676. Данную кольцеобразную фигуру превратить въ кругъ.

II. 2. 31. 8. Д. 68.

677. Превратить данный квадрантъ (четверть круга) въ полукругъ.

II. 4. 43. Д. 35. 68.

678. Превратить данный квадрат въ кругъ.

П. 43.

679. Превратить равнобедренный прямоугольный треугольникъ въ дуночку.

П. 8. 43.

680. Построить равносторонній треугольникъ, равномѣрный суммѣ двухъ данныхъ равностороннихъ треугольниковъ.

П. 82. 24. Д. 35. 64.

681. Даны два подобные между собою многоугольника; построить третій, подобный даннымъ, и равномѣрный ихъ суммѣ.

П. 82. 536. Д. 35. 66.

682. Построить многоугольникъ, который былъ бы подобенъ данному и имѣлъ данную площадь.

П. 516. 478. 537.

683. Превратить треугольникъ въ другой, который былъ бы подобенъ другому данному треугольнику, т. е. построить треугольникъ, который былъ бы одному треугольнику равномѣренъ, а другому подобенъ.

П. 533. 285. 34. 477. 34. Д. 55. 72.

684. Данную прямолинейную фигуру превратить въ фигуру, подобную другой данной фигурѣ.

П. 304. 304. 686. 536. Д. 64. 66.

685. Превратить неравносторонній треугольникъ въ равнобедренный, съ угломъ при вершинѣ равнымъ углу даннаго треугольника.

П. 477. 18. 2. Д. 72.

686. Данный неравносторонний треугольник превратить въ равносторонний.

П. 38. 285. 685. Д. 16.

687. Данный треугольник превратить въ трапецію, одна изъ параллельныхъ сторонъ которой и углы, лежащіе при ней, были бы данной величины.

П. 269. 27. 6. 683.

688. Трапецію превратить въ квадратъ.

П. 476. 33. 477. Д. 60.

689. Четыреугольникъ превратить въ трапецію, одна изъ сторонъ которой и прилежащіе къ ней углы были бы общіе съ четырехугольникомъ.

П. 6. 6. 683. Д. 60. 56. 29.

690. Раздѣлить данный треугольникъ на четыре, девять, шестнадцать, двадцать пять (вообще на n^2) равныхъ треугольниковъ.

П. 47 (n). 34 и т. д. 34 и т. д. 2. и т. д. Д. 13. 25.

691. На сторонѣ данного треугольника опредѣлить точку, которая отсѣкала бы отъ стороны часть, равную разстоянію этой точки отъ одной изъ двухъ другихъ сторонъ.

П. 33. 28. 31.

692. Раздѣлить треугольникъ пополамъ линіею, проведенною параллельно одной изъ сторонъ его.

П. 29. 477. 10. 34. Д. (60) 64.

693. Раздѣлить треугольникъ на нѣсколько равныхъ частей прямыми, проведенными параллельно къ одной изъ его сторонъ.

П. 471. 477. 10. 34. 477. 10. 34. и т. д. Д. 64.

694. Раздѣлить данный треугольникъ на части, находя-

щіе въ данныхъ отношеніяхъ, прямыми, проведенными параллельно къ одной изъ сторонъ.

II. 473 477. 10. 34. и т. д. Д. 64.

695. Данный треугольникъ раздѣлить на три части, изъ которыхъ одна часть была бы треугольникъ, подобный данному, а двѣ другія были бы четырехугольники.

II. 471. 477. 34. 29. 29. 2.

696. Равнобедренный треугольникъ раздѣлить на четыре равномѣрныхъ части прямыми, изъ которыхъ одна была бы параллельна основанію треугольника, а другая перпендикулярна къ нему.

II. 692. 33.

697. Треугольникъ раздѣлить на требуемое число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными къ двумъ сторонамъ треугольника.

II. 33. 693. 34. 34. Д. 60. 64.

698. Треугольникъ раздѣлить на требуемое число равномѣрныхъ частей прямыми, проведенными параллельно тремъ сторонамъ треугольника.

II. 2. 2. 2. 693. 34. 34. Д. 60. 64.

699. Раздѣлить треугольникъ на нѣсколько равномѣрныхъ частей прямыми, проведенными перпендикулярно къ основанію его

II. 500. 33. 683.

700. Треугольникъ раздѣлить на нѣсколько равномѣрныхъ частей прямыми, проведенными параллельно данной прямой линіи.

II. 500. 34. 683.

701. Раздѣлить параллелограммъ на требуемое число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными діагонали.

II. 3. 693. 693.

702. Раздѣлить квадратъ четырьмя прямыми на такія части, чтобы изъ нихъ можно было ссоставить пять равныхъ квадратовъ.

П. 29. 2. 29. 2. и т. д. Д. 23. 13. 5.

703. Правильный шестиугольникъ раздѣлить на четыре равныя части.

П. 29. 31. 3.

704. Правильный шестиугольникъ раздѣлить пополамъ прямою, проведенною черезъ точку, данную на сторонѣ его.

П. 10. 2.

705. Правильный шестиугольникъ раздѣлить пополамъ прямою, проведенною чрезъ точку, данную внутри шестиугольника.

П. 33. 10. 31. 10. 2. 6.

706. Трапециидъ раздѣлить пополамъ прямою параллельною одной изъ его сторонъ (327).

П. 327. 5. 5. 683.

707. Отрѣзать отъ прямоугольника требуемую часть его такимъ образомъ, чтобы оставшаяся часть была подобна данному прямоугольнику.

П. 471. 477. 3. 34. 34.

708. Построить треугольникъ, который былъ бы подобенъ данному, но больше его въ требуемое число разъ.

П. 270.

709. Построить фигуру, которая была бы подобна данной, но больше ея въ требуемое число разъ.

П. 270.

710. Требуемую часть даннаго многоугольника превра-

титъ въ многоугольникъ, который былъ бы подобенъ данному.

II. 471. 477. 536. Д. 66.

711. Построить кругъ равномѣрный суммѣ нѣсколькихъ данныхъ круговъ.

II. 82. 82. 8. Д. 68. 35.

712. Начертить кругъ, равномѣрный разности двухъ данныхъ круговъ.

II. 83. 8. Д. 68. 35.

713. Начертить кругъ въ требуемое число разъ больший данного круга.

II. 10. 10. и т. д. 477. Д. 68. 60.

714. Начертить кругъ, составляющій опредѣленную часть данного круга.

II. 471. 477.

715. Раздѣлить данный кругъ концентрическими кругами на опредѣленное число равномѣрныхъ частей.

II. 2. 43. 471. 31. 2. 8. и т. д. Д. 60. 68.

716. Раздѣлить данный кругъ на опредѣленное число равномѣрныхъ частей окружностями, касающимися данного круга въ опредѣленной точкѣ.

II. 715. 8.

717. Раздѣлить данный кругъ на три равныя части, изъ которыхъ двѣ при наложеніи совмѣщались бы, и периферія каждой изъ нихъ равнялась бы окружности данного круга.

II. 471. (три) 43. 43. 43. 43. Д. 68.

718. Описать кругъ, котораго окружность была бы вдвое болѣе окружности данного круга.

II. 14. 8. Д. 68.

719. Описать кругъ, окружность котораго была бы вдвое менѣе окружности даннаго круга.

П. 29. 8.

720. Определить на продолженномъ диаметрѣ даннаго круга точку, разстояніе которой отъ окружности было бы вдвое менѣе касательной, проведенной къ окружности отъ искомой точки.

П. 4. 471, (три). 15.

721. Описать кругъ, когда даны его хорда и на ней точка, въ которой пересѣкается нѣюламъ другая данная хорда подъ даннымъ угломъ къ первой.

П. 477. 27. 10. 10. 35. 4.

722. Чрезъ точку, данную внутри круга, провести хорду, одна часть которой была бы втрое больше другой.

П. 2. 32. 519. 17. 6. Д. 36. 62.

723. Изъ точки данной вне круга провести прямую, которая пересѣкала бы кругъ такъ, чтобы внѣшній отрѣзокъ ея былъ вдвое менѣе внутренняго.

П. 364. 519. Д. 63. (См. зад. 432).

724. Определить на окружности круга точку, разстояніе которой отъ одной изъ конечныхъ точекъ данной хорды было бы болѣе разстоянія отъ другой ея конечной точки.

П. 379, (три). 445. 2. 6. Д. 61.

725. Определить на окружности круга точку, которой разстоянія отъ двухъ другихъ данныхъ точекъ окружности находились бы въ данномъ геометрическомъ отношеніи.

П. 4. 473. 445. 2. 6. Д. 61.

726. Изъ точки, данной на болѣеи окружности двухъ концентрическихъ круговъ, провести прямую такъ, чтобы часть ея, содержащая мѣнѣею окружностію, была равна

каждой изъ крайнихъ частей, лежащихъ между обѣими данными окружностями.

II. 432. 6. Д. 54.

727. Изъ точки, данной внѣ круга, провести къ нему двѣ касательныя, не опредѣляя положеніе центра круга.

II. 2. 6. 545. Д. 63.

728. Даны два смежныхъ угла, стороны которыхъ имѣютъ опредѣленныя длины. Продолжить общую сторону ихъ за точку пересѣченія на столько, чтобы черезъ четыре конечныя точки сторонъ угловъ можно было провести кругъ.

II. 478. 15.

729. Данную прямую продолжить на столько, чтобы квадратъ, построенный на продолженіи, вмѣстѣ съ квадратомъ построеннымъ на всей продолженной линіи, равнялся бы квадрату, построенному на другой данной прямой.

II. 5. 38. (II), 27. 17. 33. Д. 15. 35.

730. На данной прямой, какъ на гипотенузѣ, построить прямоугольный треугольникъ, котораго площадь равнялась бы данному квадрату.

II. 268. 309. 43. 2.

731. Построить прямоугольный треугольникъ по катету и радіусу круга, описаннаго около треугольника.

II. 14. 83. Д. 49.

732. Построить равнобедренный прямоугольный треугольникъ, когда данъ радіусъ вписаннаго въ немъ круга.

II. 183. 3. 15. 32. Д. 12.

733. Построить равносторонній треугольникъ по радіусу вписаннаго въ немъ круга.

II. 8. 585. 662. или 14. 83. 14. 24.

734. Построить равносторонний треугольник по радиусу описанного около него круга.

П. 38. 84. 14. 24. Д. 13.

735. Построить равнобедренный треугольник, когда даны: основание его и радиус описанного около него круга.

П. 116. 33. 15.

736. Построить равнобедренный треугольник, когда даны основание его и радиус вписанного въ немъ круга.

П. 118. 27. 27. Д. 13.

737. Построить треугольник, когда даны: одна изъ его сторонъ, линия проведенная изъ середины ея къ вершинѣ противуположащаго ей угла и радиус описанного около него круга.

П. 8. 12. 29. 17.

738. Построить треугольник, когда даны: одна изъ его сторонъ и прямая, соединяющія вершины прилежащихъ угловъ съ серединами двухъ другихъ сторонъ.

П. 471. 25. 15. 2. 6. Д. 70.

739. Построить треугольник, когда даны: два угла и радиус описанного около него круга.

П. 533. 646. 10. 34.

740. Около даннаго круга описать треугольникъ, въ которомъ даны: одинъ изъ угловъ и прямая, раздѣляющая этотъ уголъ пополамъ.

П. 363. 28. 10. 364.

ШЕСТОЙ ОТДѢЛЪ.

Болѣе трудныя задачи, которыхъ рѣшеніе основывается на теоремахъ изъ всѣхъ частей плоской геометріи.

741. Провести кругъ такимъ образомъ, чтобъ одна изъ опредѣленныхъ (по длинѣ) сторонъ даннаго угла была къ нему касательною и чтобы другая сторона, также опредѣленная по длинѣ, была его сѣкущею.

П. 479. 354. Д. 13.

742. Провести окружность, проходящую чрезъ двѣ данныя точки и касательную къ данной прямой.

П. 6. 477. 354. Д. 63.

743. Провести кругъ, касательный къ двумъ равнымъ кругамъ и къ данной прямой.

П. 35. 742.

744. Провести кругъ, который проходилъ бы чрезъ двѣ данныя точки и раздѣлялъ окружность даннаго круга пополамъ.

П. 2. 479. 15. 354. Д. 62.

745. Черезъ двѣ изъ трехъ данныхъ точекъ, не лежа-

щихъ на прямой линіи, провести окружность круга такимъ образомъ, чтобъ касательная, проведенная къ нему изъ третьей точки, была равна данной прямой.

П. 2. 479. 10. 354. Д. 63.

746. Даны три точки. Провести окружность круга через одну изъ нихъ такимъ образомъ, чтобъ касательныя, проведенныя къ кругу изъ двухъ другихъ точекъ, были бы данной длины.

П. 2. 479. 10. 2. 479. 10. 354. Д. 63.

747. Къ данной прямой возставить перпендикуляръ, который раздѣлялся бы даннымъ кругомъ такимъ образомъ, чтобы часть, вѣ круга лежащая, равнялась бы части образующей хорду круга.

П. 33. 471 (три). 34. 34. Д. 36.

748. Даны двѣ линіи, изъ которыхъ одна находится вѣ, а другая внутри даннаго круга. Провести между этими линіями третью прямую, которая окружностью круга дѣлилась бы пополамъ и пересѣкала бы одну изъ данныхъ линій подъ угломъ, равнымъ данному.

П. 27. 36. 29. 29. 2. 6. 34. Д. 55.

749. Дано положеніе двухъ прямыхъ и на одной изъ нихъ точка. Провести кругъ, центръ котораго лежалъ бы на этой послѣдней прямой, а окружность проходила бы чрезъ данную точку и касалась другой данной прямой.

П. 33. 28. 32. Д. 5. 15.

750. Изъ точки, данной вѣ круга, провести къ нему двѣ сѣкущія такимъ образомъ, чтобъ сумма дугъ, лежащихъ между сѣкущими, была равна суммѣ двухъ отдѣльно данныхъ дугъ.

П. 2. 2. 419. 419.

751. Между окружностями двухъ круговъ, касающихся внутри, провести прямую, которая равнялась бы данной прямой и при продолженіи проходила бы чрезъ точку прикосновенія круговъ.

П. 2. 6. 478. 17. 6. Д. 49. 10 55.

752. Провести къ данному кругу двѣ пересекающіяся касательныя такимъ образомъ, чтобъ всякая касательная къ дугѣ, лежащей между двумя первыми касательными, образовывала съ ними треугольникъ, сумма сторонъ котораго была бы равна данной прямой.

П. 29. 352. 352.

753. Чрезъ точку пересѣченія двухъ круговъ провести прямую, которая бы составила хорды этихъ круговъ, соответствующія равнымъ угламъ при центрѣ.

П. 2. 34. 2. 6. Д. 4. 13. 7.

754. Провести чрезъ точку пересѣченія двухъ круговъ прямую, конечныя точки которой лежали бы на окружностяхъ и которая дѣлилась бы въ точкѣ пересѣченія пополамъ.

П. 2. 29. 2. 32. 6. Д. 36. 55.

755. Провести чрезъ точку пересѣченія двухъ круговъ прямую такимъ образомъ, чтобы сегменты, отрѣзываемые ею отъ круговъ, находились въ данномъ содержаніи.

П. 4. 478. 15. 4. 2. 2. 6. Д. 49. 2. 57.

756. На данной касательной къ кругу опредѣлить точку такъ, что бы вѣшняя часть сѣкущей, проведенной чрезъ нее къ концу діаметра, перпендикулярнаго къ касательной, была равна данной прямой.

П. 10. 43. 2. 6. 17. 2. Д. 63. 63. 35.

757. Даны кругъ и прямая по величинѣ и по положе-

цію. Изъ конечныхъ точекъ прямой требуется провести еѣкущія, которыя проходили бы чрезъ точку на окружности такимъ образомъ, чтобы хорда, соединяющая ихъ пересѣченія съ окружностью, была параллельна данной прямой.

II. 364. 479. 10. 364. 22. Д. 63. 58. 451. 9. 10.

758. Даны два круга и положеніе прямой линіи. Требуется провести къ данной прямой параллельную такимъ образомъ, чтобы она, при пересѣченіи своемъ съ окружностями круговъ, образовала равныя хорды.

II. 33. 33. 10. 17. 34.

759. Провести кругъ, который касался бы къ сторонамъ даннаго угла, и окружность котораго проходила бы чрезъ точку, лежащую на прямой, раздѣляющей данный уголъ пополамъ.

II. 31. 28. 34. Д. 13.

760. Провести кругъ, который касался бы къ сторонамъ даннаго угла и котораго окружность проходила чрезъ точку, лежащую между ними.

II. 2. 348. 33. 17. 2. 34. 33. 8. Д. 55.

761. Провести кругъ, касательный къ сторонамъ даннаго угла и къ данному кругу, находящемуся между ними, и притомъ такъ, чтобы данный кругъ былъ внѣ искомаго.

II. 35. 35. 760. 9. Д. 55.

762. Провести кругъ, касательный къ сторонамъ даннаго угла и къ данному кругу, находящемуся между ними, и притомъ такъ, чтобы данный кругъ былъ внутри искомаго круга.

II. 35. 35. 760. 9. Д. 55.

763. Провести кругъ такимъ образомъ, чтобы центръ

его находился на сторонѣ даннаго угла, чтобъ окружность его касалась къ другой сторонѣ и проходила чрезъ точку, находящуюся между сторонами даннаго угла.

П. 2. 26. 760.

764. Провести кругъ, окружность котораго касалась бы одной изъ сторонъ даннаго угла, проходила чрезъ точку, данную между сторонами угла, и пересѣкала бы другую сторону такимъ образомъ, чтобъ уголъ при центрѣ, соответствующій отсѣченной дугѣ, былъ равенъ данному.

П. 399. 2. 34. Д. 2.

765. Провести окружность, касательную къ данному кругу и проходящую чрезъ двѣ данныя точки.

П. 344. 8. 4. 6. 6. 364. 354. Д. 63.

766. Спредѣлить геометрическое мѣсто точекъ, чрезъ которыя могутъ быть проведены къ двумъ даннымъ кругамъ равныя касательныя.

П. 2. 16 ($\sqrt{+p}, \sqrt{-p}$). 478. 10. 29. 31. Д. 35.

767. Найти на данной прямой такую точку, чтобъ касательныя, проведенныя черезъ нее къ двумъ даннымъ кругамъ, были равны между собою.

П. 766. 364.

768. Въ данномъ кругѣ вписать треугольникъ, сторона котораго и разность двухъ другихъ сторонъ даны.

П. 12. 21. 28. 39. 434. 12. 6. Д. 48. 15. 9. 51.

769. Въ кругѣ вписать треугольникъ; вписать въ этомъ кругѣ другой треугольникъ, равный данному, такъ, чтобъ стороны были параллельны сторонамъ даннаго треугольника.

П. 2. 6. 2. 6. 2. 6. 2. 2. 2. Д. 12. 3. 48. 52.

770. Въ кругѣ начертить пять равныхъ квадратовъ, изъ

которыхъ средній имѣлъ бы съ каждымъ изъ остальныхъ по одной общей сторонѣ.

И. 537, (1: 3). 34. 34. 471. 34. 34.

771. Въ равнобедренномъ треугольникѣ вписать три круга взаимно касающіеся.

И. 33. 28. 28. 33. 8. 761.

772. Изъ трехъ данныхъ точекъ, какъ центровъ, провести три круга, касающіеся взаимно извнѣ.

И. 2. 17. 17. 29. 8.

773. Описать четыре равныхъ круга, которые бы касались всѣхъ къ данному кругу и изъ которыхъ каждый касался бы въ тоже время двухъ другихъ.

И. 4. 31. 6. 759.

774. Около даннаго круга описать три равные круга, которые касались бы взаимно и къ данному кругу.

И. 759.

775. Около треугольника описать квадратъ такимъ образомъ, чтобъ одна изъ вершинъ его была общою съ вершиною треугольника, а двѣ стороны квадрата проходили бы чрезъ другія вершины треугольника.

И. 38, (II). 434. 43. 34. 34. Д. 25. 15.

776. Въ данный квадратъ вписать треугольникъ, подобный данному, такимъ образомъ, чтобъ одна вершина его находилась въ вершинѣ угла квадрата, а двѣ другія лежали на сторонахъ квадрата.

И. 775. 473. 473.

777. Въ данномъ треугольникѣ вписать четырехугольникъ, подобный данному, и притомъ такъ, чтобы одна изъ сто-

роизъ искомаго четырехугольника лежала на сторонѣ треугольника.

II. 533. 34. 34. 478. 478. 478. Д. 74.

778. Провести прямую, параллельную къ основанію треугольника такъ, чтобы отсѣченная его верхняя часть одной стороны была равна нижнему отрѣзку другой.

II. 15. 34. 6. 2. 34. 34. Д. 74.

779. Провести прямую параллельную къ основанію треугольника такимъ образомъ, чтобы верхній отрѣзокъ одной стороны находился въ данномъ отношеніи къ нижнему отрѣзку другой.

II. 478. 778.

780. На двухъ сторонахъ треугольника опредѣлить двѣ точки такимъ образомъ, чтобъ линія, соединяющая ихъ, была равна верхней части одной изъ сторонъ, а нижняя часть этой стороны была равна верхней части другой.

II. 10. 17. 15. 34. 2. 34. 34. Д. 74.

781. На двухъ сторонахъ треугольника опредѣлить двѣ точки такимъ образомъ, чтобъ линія, соединяющая ихъ, а также и отрѣзки, прилежащіе къ третьей сторонѣ треугольника, были равны между собою.

II. 536. (260). 3. 6. 34.

782. Изъ данной точки провести къ другой данной точкѣ прямую линію, если употребляемая при этомъ линейка короче, и самое большее раствореніе циркуля меньше половины разстоянія данныхъ точекъ.

II. 1. 5. 33. 31. 29. 29. 10. и т. д. Д. 55.

783. Въ прямомъ углѣ опредѣлить точку, такимъ образомъ, чтобъ окружность, описанная изъ нея, какъ изъ центра, проходила черезъ конечную точку одной стороны угла и касалась бы другой.

II. 43. 521. 31. 9. Д. 60.

784. Черезъ данную точку провести прямую такимъ образомъ, чтобъ сумма перпендикуляровъ, опущенныхъ на нее изъ двухъ другихъ данныхъ точекъ, была равна данной прямой.

II. 29. 2. 29. 8. 364. 34. 34. Д. 55.

785. На данной прямой линіи опредѣлить точку, такъ чтобы прямыя, проведенныя изъ нея къ двумъ даннымъ точкамъ, образовали наибольшій уголъ.

II. 742. Д. 48. 9. или 47.

786. На данной прямой, какъ на гипотенузѣ, построить прямоугольный треугольникъ съ наибольшею площадью.

II. 141. 2. Д. 49. 31. 38.

787. На данной прямой, принимая ее за основаніе, построить треугольникъ, высота котораго была бы равна данной прямой и сумма двухъ другихъ сторонъ его была наименьшая.

II. 118. Д. 4. 5. 15. 12. 18.

788. Изъ двухъ данныхъ точекъ провести къ точкѣ, на данной прямой находящейся, прямыя, сумма которыхъ была бы наименьшая.

II. 71. Д. 12. 12. 8.

789. Отъ даннаго угла отрѣзать наименьшею прямою треугольникъ, котораго площадь была бы равна данной.

II. 285. 685.

790. Черезъ точку, находящуюся въ данномъ углу, провести прямую такимъ образомъ, чтобъ ею отсѣкался отъ угла треугольникъ съ наименьшею площадью.

II. 482. Д. 3. 5. 13.

791. Между сторонами даннаго угла провести прямую которая была бы параллельна данной и отъ угла отсѣкала треугольникъ данной величины.

II. 265. 685. Д. 56.

792. Изъ вершины угла треугольника къ противулежащей сторонѣ провести прямую, которая была бы четвертою пропорціональною къ сторонамъ, составляющимъ уголъ, и къ сторонѣ, противоположной ему.

II. 27. 34. Д. 57.

793. Продолжить равныя стороны равнобедреннаго треугольника на одинаковую величину такимъ образомъ, чтобы прямая, соединяющая конечныя точки продолженныхъ сторонъ была равна суммѣ продолженій этихъ сторонъ.

II. 21. 28. 33. 6. 34. Д. 5. 15.

794. На продолженіи одной изъ непараллельныхъ сторонъ трапеціи опредѣлить точку, такъ чтобы прямая, проведенная чрезъ нее параллельно къ другой непараллельной сторонѣ трапеціи, образовала треугольникъ, равномѣрный трапеціи.

II. 303. 5. 6. 685.

795. На сторонѣ треугольника опредѣлить точку, разстояніе которой отъ одной изъ двухъ другихъ сторонъ было бы равно прямой, проведенной параллельно изъ этой точки къ той же сторонѣ.

II. 33. 34. 10. 2. 34. Д. 55.

796. На сторонѣ треугольника опредѣлить точку, разстояніе которой отъ одной изъ двухъ другихъ сторонъ и прямая, проведенная параллельно изъ той же точки къ той же сторонѣ, были бы въ данномъ отношеніи.

II. 33. 478. 34. 10. 2. 34.

797. Въ данномъ равнобедренномъ треугольникѣ опредѣлить точку такимъ образомъ, чтобъ перпендикуляры, опущенные изъ нея на стороны треугольника, раздѣлили его на три равномѣрные части.

П. 693. 33. 10. Д. 13. 12.

798. Отъ даннаго квадрата отрѣзать углы такимъ образомъ, чтобъ изъ него образовался правильный восьмиугольникъ.

П. 3. 3. 29. 10. 34. 10. 34.

799. Раздѣлить прямой уголъ на пять равныхъ частей.

П. 38. 7. 521. 416.

800. Данную прямую раздѣлить на три равныя части.

П. 24. 24. 29. 29. 2. 2. Д. 12. 13. 10. 55.

801. Данную прямую раздѣлить на требуемое число равныхъ прямыхъ (безъ помощи циркуля).

П. 13. 1. 34. 10. 34. 34. и т. д. Д. 23. 56.

802. Дана точка и три опредѣленные по длинѣ прямыя линіи. Приложить эти послѣднія конечными точками къ первой такимъ образомъ, чтобъ ихъ другія конечныя точки находились въ равныхъ между собою разстояніяхъ и притомъ на одной прямой; или, что тоже самое, построить треугольникъ, когда даны: двѣ стороны и прямая идущая отъ вершины содержаемаго ими угла къ срединѣ противоположной ему стороны.

П. 14. 216. 3. Д. 25.

803. Построить треугольникъ, котораго высота равнялась бы основанію, а двѣ другія стороны были бы равны даннымъ прямымъ.

П. 38, (I). 18. 43. 17. 2. Д. 49. 7. 13.

804. Между катетами даннаго треугольника провести прямую данной длины такимъ образомъ, чтобы она гипотенузою раздѣлилась пополамъ.

II. 29. 17. 17. 2. 6. Д. 15. 7. 15.

805. Построить треугольникъ, по двумъ сторонамъ и разности угловъ, противулежащихъ этимъ сторонамъ.

II. 76. 115. 10. 2.

806. На сторонѣ правильнаго треугольника, вписаннаго въ кругъ, построить въ меньшемъ сегментѣ треугольникъ, котораго сумма двухъ другихъ сторонъ была бы равна данной прямой.

II 17. 2. 2. Д. 15. 9. 48. 13.

807. Отъ точки пересѣченія двухъ круговъ, чрезъ общую часть ихъ провести прямую такимъ образомъ, чтобы часть ея, лежащая внѣ общей части круговъ между окружностями, была равна, данной прямой.

II. 77. 17. 2. 8.

808. Даны двѣ точки. Найти геометрическое мѣсто точекъ, которыхъ разстоянія отъ двухъ данныхъ точекъ находились бы въ данномъ отношеніи.

II. 473. 480. 9. Д. 58. 15. 9. 61.

809. Построить параллелограммъ, когда даны его діагонали и отношенія не равныхъ сторонъ его.

II. 808. 29. 17. 4. 2.

810. На данной прямой построить треугольникъ, когда даны: площадь и отношеніе двухъ сторонъ.

II. 808. 35.

811. Въ треугольникѣ опредѣлить точку, разстоянія которой отъ двухъ вершинъ его были бы взаимно равны, а

отъ третьей вершины вдвое меньше нежели отъ первыхъ двухъ.

II. 808. 55.

812. Построить треугольникъ по данному основанію, высотѣ и суммѣ двухъ другихъ сторонъ.

II. 8. 32. 40. 14. 765. 2. 2. Д. 43. 37. 23.

813. Въ данномъ треугольникѣ между сторонами его провести прямую данной величины такимъ образомъ, чтобъ верхняя часть одной изъ сторонъ была равна нижнему отрезку другой стороны.

II. 21. 120. 17. 34. 34.

814. Между сторонами одного изъ угловъ треугольника провести прямую, равную данной прямой, такимъ образомъ, чтобъ получился треугольникъ равномѣрный съ даннымъ.

Всегда ли задача возможна?

II. 289. 33. 450.

Между сторонами одного изъ угловъ треугольника провести прямую, равную данной прямой, такимъ образомъ, чтобъ она пересѣкала основаніе его подъ опредѣленнымъ угломъ и чтобъ получился треугольникъ, равномѣрный съ даннымъ.

Всегда ли задача возможна?

II. 27. 683.

816. Даны двѣ точки. Не употребляя линейки опредѣлить двѣ другія точки, которыя съ первыми двумя могли бы служить вершинами угловъ квадрата.

II. 9. 9. 12. 12. 12. 9. 9. 9. Д. 35.

817. Построить равносторонній треугольникъ, одна изъ вершинъ котораго лежала бы въ данной точкѣ, а другія двѣ на данныхъ прямыхъ.

П. 533. 44. 44. 354. Д. 48.

818. Превратить параллелограммъ въ треугольникъ, двѣ стороны котораго совпадали бы съ двумя прилежащими сторонами параллелограмма, а третья сторона треугольника проходила бы чрезъ точку, данную на третьей сторонѣ параллелограмма.

П. 31. 10. 17. 2. 7. Д. 67.

819. Построить треугольникъ такимъ образомъ, чтобъ три данныя точки были основаніями его трехъ высотъ.

П. 2. 2. 2. 28. 28. 28. 32. 32. 32. Д. 71.

820. Построить равнобедренный треугольникъ, когда даны: перпендикуляры, опущенные на основаніе и на одну изъ равныхъ сторонъ его.

П. 29. 90. 14 2.

821 По тремъ даннымъ прямымъ, изъ которыхъ каждая двѣ болѣе третьей, построить треугольникъ, если каждая изъ данныхъ прямыхъ такъ велика, что не можетъ быть взята циркулемъ.

П. 471. 471. 471. 15. 15. 2. Д. 59.

822. Въ одной изъ двухъ пересѣкающихся окружностей, чрезъ данную на ней точку, провести хорду такимъ образомъ, чтобы она пересѣкалась пополамъ другою окружностью.

П. 355. 2. 43. 2. 6.

823 Построить треугольникъ по двумъ сторонамъ и по прямой, соединяющей точку ихъ пересѣченія съ серединою противолежащей стороны.

Примѣч. Задача эта состоитъ въ связи съ зад. 802.

824. Построить треугольникъ по двумъ угламъ и пря-

мой линіи, соединяющей вершину третьяго угла съ серединою противулежащей стороны.

II. 533 29. 2. 10. 34 (34).

825. Построить треугольникъ по двумъ угламъ и прямой линіи, соединяющей вершину одного изъ нихъ съ серединою противулежащей стороны.

826. Построить треугольникъ по сторонѣ, прилежащему углу и прямой, соединяющей средину данной стороны съ вершиною противулежащаго ей угла.

827. Построить треугольникъ по сторонѣ, прилежащему углу и прямой, соединяющей вершину этого угла съ серединою противулежащей стороны.

II. 27. 34. 14. 17. 34. 3.

828. Построить треугольникъ по сторонѣ, прилежащему углу и прямой, соединяющей вершину другаго прилежащаго угла съ серединою противулежащей стороны.

829. Построить треугольникъ по сторонѣ, противулежащему ей углу и прямой, соединяющей одну изъ прилежащихъ къ сторонѣ вершинъ съ серединою противулежащей стороны.

II. 446. 8. 822. 2.

Примѣч. Сюда относится задача 451.

830. Построить треугольникъ по сторонѣ и по прямымъ, соединяющимъ середины этой стороны и одной изъ двухъ другихъ сторонъ съ вершинами противулежащихъ имъ угловъ.

II. 29. 471. 471. 25. 15. 2. 2. Д. 70.

Примѣч. См. 738 задачу.

831. Построить треугольникъ по углу и по прямымъ, соединяющимъ вершину его и вершину одного изъ двухъ другихъ угловъ съ серединами противулежащихъ сторонъ.

II. 434. 471. 471. 17. 2. 2. 14. 2.

832. Построить треугольникъ по углу и по прямымъ, соединяющимъ вершины двухъ другихъ угловъ, съ сред-

нами противулежащихъ имъ сторонъ.

П. 434. 471. 15. 471. 17. 2. 14. 2.

833. Построить треугольникъ по тремъ прямымъ, соединяющимъ вершины его съ серединами противулежащ. сторонъ.

П. 471. 471. 471. 802. 15. 15. 2. 2. 5. 6.

834. Построить треугольникъ по сторонѣ, по прямой соединяющей средину ея съ вершиною противулежащаго угла, и по перпендикуляру, опущенному на одну изъ двухъ другихъ сторонъ изъ вершины противулежащаго ей угла.

П. 83, (II). 826.

835. Построить треугольникъ по сторонѣ по перпендикуляру, опущенному изъ вершины прилежащаго къ ней угла на противоположную сторону, и по прямой, соединяющей ту же вершину съ серединою противулежащей стороны.

П. 83, (II). 828. или 31. 10. 17 17. 14. 2.

Примеч. Сюда относятся задачи 164. 459 и 561.

836. Построить треугольникъ по углу, по высотѣ, проведенной изъ вершины его, и по прямой, соединяющей эту вершину съ серединою противулежащей стороны.

П. 31. 10 17. 7. 434. (6) 34. 34. Д. 4. 55.

837. Построить треугольникъ по углу, по высотѣ, проведенной изъ его вершины, и по прямой, соединяющей вершину одного изъ двухъ другихъ угловъ съ серединою противулежащей стороны.

П. 31. 10. 29. 17. 434. 34. 2. 2. 6.

838. Построить треугольникъ по углу, по прямой, соединяющей вершину его съ серединою противулежащей стороны, и по высотѣ, проведенной изъ вершины одного изъ двухъ другихъ угловъ.

П. 14. 209. 3.

839. Построить треугольникъ по углу, по прямой, сое-

соединяющей вершину одного изъ двухъ другихъ угловъ съ серединою противулежащей стороны, и по высотѣ, проведенной изъ вершины того же угла.

II. 86. 17. 14. 2.

840. Построить треугольникъ по углу, по прямой, соединяющей вершину другаго угла съ серединою противулежащей стороны, и по высотѣ, проведенной изъ вершины третьяго угла.

II. 86. 29. 17. 2.

841. Построить треугольникъ по высотѣ, по прямой, соединяющей вершину того угла, изъ котораго проведена высота, съ серединою противулежащей этому углу стороны, и по прямой, соединяющей вершину одного изъ двухъ другихъ угловъ съ серединою противулежащей ему стороны.

II. 31. 10. 17. 471. 471. 17. 14. 2. 2.

842. Построить треугольникъ по высотѣ, относительно одной изъ сторонъ, принимаемой за основаніе, и по прямымъ, соединяющимъ середины другихъ сторонъ съ вершинами противулежащихъ имъ угловъ.

II. 471. 471. 471. 158. 15. 15. 2. 2. 6.

843. Построить треугольникъ по прямой, соединяющей середину стороны треугольника съ вершиною противулежащаго угла, по высотѣ относительно этой стороны, и по одной изъ двухъ другихъ высотъ.

II. 31. 10. 17. 29. 83, (II). 6 14. 2. Д. 55.

844. Построить треугольникъ по прямой, соединяющей середину одной изъ сторонъ съ вершиною противулежащаго угла, и по высотамъ относительно двухъ другихъ сторонъ.

II. 29 29. 83, (II). 83, (II). 55. 482. Д. 55. 55.

845. На сторонѣ треугольника дана точка. Определить на другой сторонѣ его точку, которой разстояніе отъ дан-

ной точки равно суммѣ разстояній обѣихъ точекъ отъ третьей стороны.

П. 33. 14. 34. 6. 763.

846. Построить треугольникъ по двумъ сторонамъ и по прямой, раздѣляющей уголъ между ними пополамъ.

П. 478. 16. 116. 15. 2. Д. 56. 23. 15. 4. 5.

847. Раздѣлить данный треугольникъ на двѣ равномѣрныя части прямою, проходящею чрезъ точку, данную внутри треугольника.

П. 273. 282. 818.

848. Трапецію раздѣлить на определенное число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными параллельнымъ сторонамъ трапеціи.

П. 6. 6. 43. 17. 33. 471. 31. 31. 17. 17. 34. 34.

849. Трапецію раздѣлить на двѣ равномѣрныя части прямою, проведенною изъ точки, данной на большей сторонѣ трапеціи, когда разстояніе середины этой стороны отъ данной точки: 1) не больше и 2) больше половины меньшей изъ параллельныхъ сторонъ трапеціи.

(I) П. 329. (II) П. 328 или 327.

850. Трапецію раздѣлить на требуемое число равномѣрныхъ частей прямыми, параллельными одной изъ непараллельныхъ сторонъ, или перпендикулярными къ параллельнымъ сторонамъ, когда одна или нѣсколько изъ прямыхъ раздѣляющихъ трапецію на части, (какъ обозначено въ задачахъ 510 и 511) пересѣкаются съ продолженіемъ меньшей изъ параллельныхъ линий.

П. Къ 510 иди 511, также 687. 693.

